ORTAÖĞRETİM

COĞRAFYA

9. Sınıf

Ders Kitabı

Yazarlar

ALPER SOYATLAR
BEYHAN POLAT
BÜLENT AKÇA
CEM ERDEBİL
DR. GÜLTEN İÇEL
KENAN TÜRKEZ
MEHMET EKİCİ
MUTLU KARAKOÇ
NİHAL ÖZTÜRK
NURULLAH BALŞEN
ORHAN EKİN
RAMAZAN BIÇAKLI
RAŞİT DÜZGÜN
SONER CIRIK
TUBA DİRİM



DEVLET KİTAPLARI
Kitabın Basıldığı Matbaa Adı, 2024

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI .... : 9606
DERS KİTAPLARI DİZİSİ .... : 2027

Editör
Prof. Dr. Serhat ZAMAN

Dil Uzmanları
Emine Bahar GÖKER
Emine KILINÇ
Ferhat ER
Kadir YILDIZ
Mehmet KAYAR

Görsel Tasarımcılar
Aydoğan SADULLAHLAR
Aylin HANAY
Enes Malik TEKİN
Hakan AVLUKYARI
İrem ÇEVİK
Mehmet Arif ASLAN
Mustafa VURAL
Serdar KULABOĞA
Şükrü Ufuk NAYMAN

Program Geliştirme Uzmanları
Doç.Dr. Esma GENÇ
Prof.Dr. İlker CIRIK
Esra YAVUZ
Lokman GÜZELYURT
Saniye ÇOBAN
Talip AYDEMİR

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanları
Doç. Dr. Ahmet Salih ŞİMŞEK
Hülya ERDUL

Rehberlik Uzmanları
Kenan PINARBAŞI
Kubilay ÖZAYDIN
Nuri ARSLAN
Özlem ALKAYA

ISBN 978-975-11-8046-9

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulunun 17.07.2024 gün ve 110460855 sayılı kararı ile eğitim aracı olarak kabul edilmiştir.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

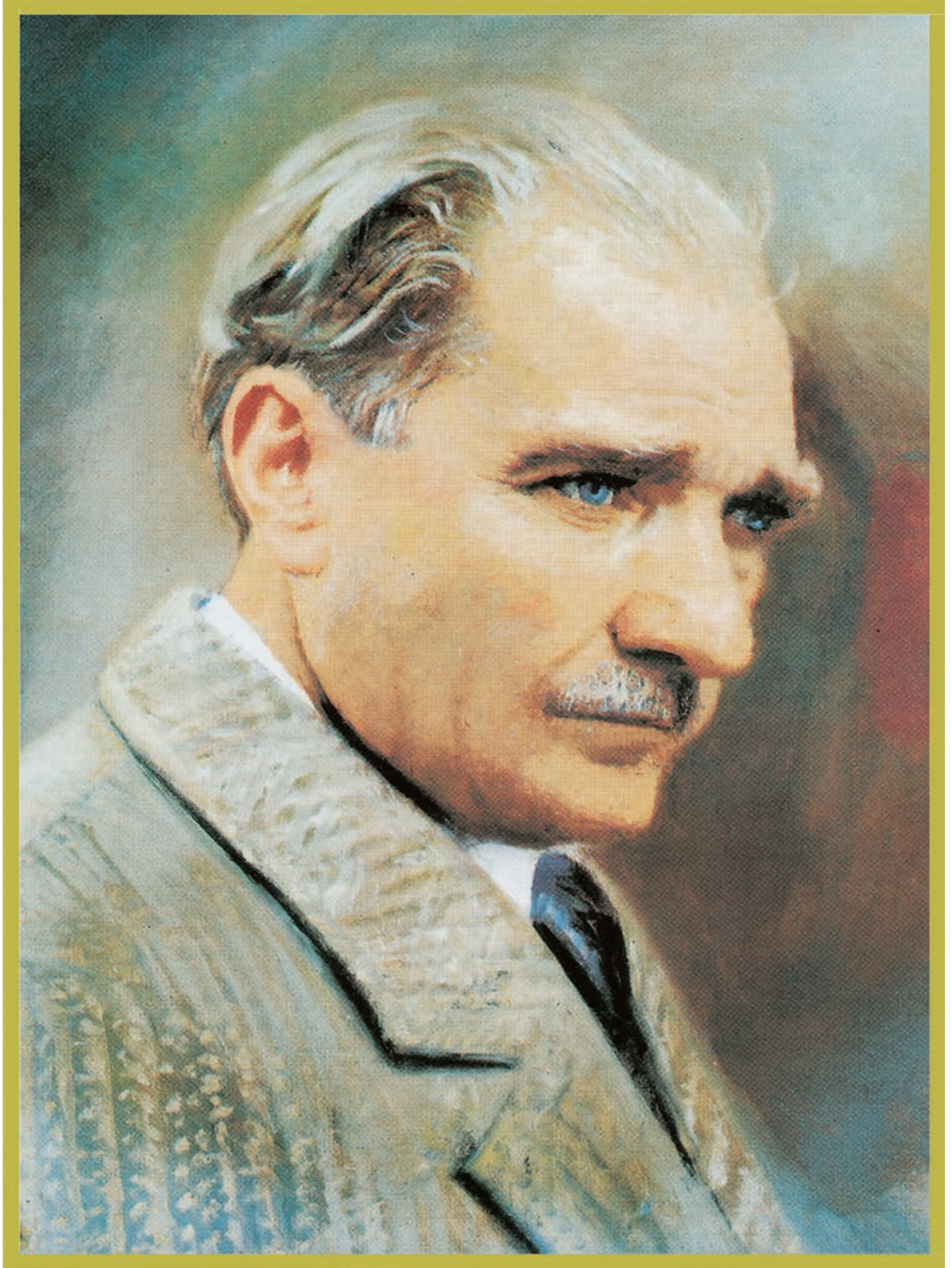
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK





Kitabın dijital kopyalarında "İçindekiler" sayfasında başlıklar üzerine tıklayarak ilgili sayfalara, iç sayfalarda da Ünite/Tema isimleri üzerine tıklayarak "İçindekiler" sayfasına ulaşabilirsiniz.

İçindekiler

Herkes İçin Coğrafya



Değerli Öğretmenler ve Sevgili Öğrenciler,

Dünyanın en eski bilimlerinden olan coğrafya, günümüzde hiç olmadığı kadar ihtiyaç duyulan bir bilim hâline gelmiştir. Bunda coğrafyanın sorun çözen, güçlü toplumlar oluşturulmasına katkı sağlayan ve bunu kendine özgü yöntemlerle gerçekleştirebilen özellikleri etkili olmuştur. Coğrafya, toplumların ihtiyaçları doğrultusunda zamanın şartlarını da dikkate alarak birtakım beceri setleri ortaya koyar. Bu coğrafi beceriler, toplumun bütün bireylerine hayatlarının çeşitli zamanlarında önemli katkılar sunar. Harita becerisi, mekânsal düşünme becerisi ve coğrafi sorgulama becerisi günümüzde en sık kullanılan ve başvurulan coğrafi beceriler olarak ifade edilebilir.

Hazırlanan ders kitabında yeni Coğrafya Dersi Öğretim Programı'nın sunduğu bütüncül yapı esas alınmıştır. Bu kitap sadece bilgilerin aktarıldığı bir araç değil alan becerileri, kavramsal beceriler, okuryazarlık becerileri, sosyoduygusal beceriler, eğilimler, değerler, disiplinler arası ve beceriler arası ilişkileri de dikkate alan bir yapıda tasarlanmıştır. Kitapta ölçme ve değerlendirme süreç içine yayılmış ve kitap Coğrafya Dersi Öğretim Programı'nın beceri temelli doğasına uygun uygulamalarla zenginleştirilmiştir. Kitapta yer alan bir başka yenilik de zenginleştirme ve destekleme uygulamalarının kullanılmış olmasıdır.

9. sınıf coğrafya ders kitabı yedi üniteden oluşmaktadır. Bunlar; Coğrafyanın Doğası, Mekânsal Bilgi Teknolojileri, Doğal Sistemler ve Süreçler, Beşerî Sistemler ve Süreçler, Ekonomik Faaliyetler ve Etkileri, Afetler ve Sürdürülebilir Çevre, Bölgeler Ülkeler ve Küresel Bağlantılar'dır.

Kitabın her sayfasının öğrencileri heyecanlandırmasını, onların yakın çevresinden başlayarak dünyayı keşfetmesine aracılık etmesini, kazandıracağı beceriler sayesinde öğrencilere dünyada olup biten süreçlere coğrafi bakış açısıyla yaklaşma fırsatı sunmasını kitabı hazırlayanlar olarak merakla bekliyoruz.

Kitabın Tanıtımı

Kitap, ünitelerden oluşmaktadır. Her ünitenin başında ünite kapak sayfası yer almaktadır.

Ünite kapaklarında ünite adı, ünite alt konu başlıkları, öğrenilecek kavramlar, öğrenciden beklenen öğrenme hedefleri, ünite sonunda öğrenciden beklenen görev veya sorumluluklar hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca ünite kapaklarına üniteyle ilgili hazırlanan sunum ve diğer e-içeriklere ulaşmak amacıyla karekodlar yerleştirilmiştir.

Ünite numarası

Ünite adı

Ünite konu başlıkları

Öğrenme çıktıları

Ünitede öğrenciden beklenen görev ve sorumluluklar bilgisi

Öğrenilecek kavramlar

Ünite sunumları ve pdflerine yönlendiren karekodlar

Desimal sistemle gösterilen ünite konu başlığı

Öğrencilerin sahip olduğu bilgi ve becerilerle öğrenme sürecindeki ilgi ve ihtiyaçlarını belirleme amacı taşıyan "Başlarken" alanı

Öğrencilerin mevcut bilgi ve becerileri ile edinecekleri bilgi ve beceriler arasında köprü kurma amacı taşıyan "Konuya Başlarken" alanı

Desimal sistemle gösterilen ünite alt konu başlığı

Görseller sayfalara orantılı şekilde yerleştirilmiştir. Görsel açıklamaları ayırt edici karakterde ve büyük punto ile verilmiştir. Açıklama ile görsel bağlantısında algıyı kolaylaştırmak için kullanılan ok uçları açıklamanın ait olduğu görseli göstermektedir.

SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI

“Anahtar Kavramlar” alanı 

“Başlarken” alanı 

“Konuya Başlarken” alanı 

Çalışmanın bittiği yer 

Etkinliğin başladığı yer 

Etkinliğin bittiği yer 

Bireysel etkinlik 

Grup etkinliği 

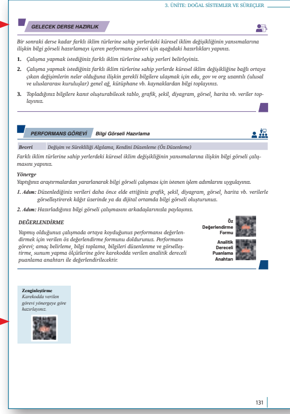
Rehberli etkinlik 

Sonraki sayfada devam eden çalışma 

Önceki sayfadan devam eden çalışma 

Ders öncesi hazırlık gerektiren çalışma 

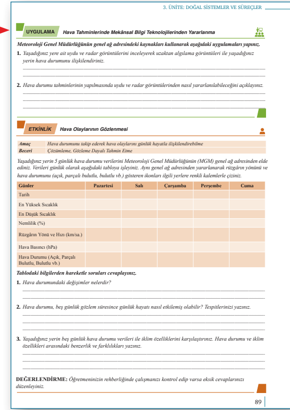
Ders öncesi öğrenci ve öğretmenler tarafından yapılması gereken hazırlıkları hatırlatan “Gelecek Derse Hazırlık” alanı



Öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi için sınıf içinde yapılması gereken “Performans Görevi” alanı

Zenginleştirme etkinliklerinin verildiği alan

Öğrenilen bilgi ve becerileri etkinlikler aracılığıyla yeni olay ve durumlara aktarmak için hazırlanan “Uygulama” alanı



Öğrenilen bilgi ve becerileri etkinlikler aracılığıyla yeni olay ve durumlara aktarmak için hazırlanan, öğretim yöntem ve teknikleri ve ölçme araçlarının bulunduğu “Etkinlik” alanı



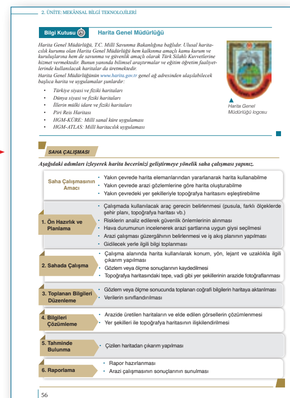
Kitap genelinde kullanılan tüm karekodlar akıllı cihazlarla okutularak ya da kitabın dijital kopyalarındaki karekod üzerine tıklanarak kitaba ait e-içeriklere ulaşılabilmektedir.

Öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi, sınıf içinde kazanılan bilgi ve becerilerin pekiştirilebilmesi amacıyla hazırlanan “Sınıf Dışı Etkinlik” alanı



Öğrencilere ek bilgi verilmesi amacıyla hazırlanan “Bilgi Kutusu Alanı”

Becerilerin sahada uygulanabilmesi amacıyla hazırlanan “Coğrafi Gözlem ve Saha Çalışması” alanı



Öğrencilere rehberlik eden, ihtiyaç duyulan konularda ek bilgiler veren, içinde önemli kelime, kavram veya tanımların yer aldığı metin alanı

Atmosferde sıcaklık ve nem özellikleri benzerlik gösteren geniş hava parçalarına **hava kütlesi** *adı verilir.*

Öğrencilerin konuyla ilgili ek bilgilerinin veya kısa soruların bulunduğu alan

Bitki örtüsü hangi hayvancılık faaliyetleri üzerinde etkilidir? Örnekler üzerinden açıklayınız.

1.
ÜNİTE

COĞRAFYANIN DOĞASI

1.1. COĞRAFYA BİLİMİ

1.1.1. Coğrafya Biliminin Konusu ve Bölümleri

1.1.2. Niçin Coğrafya Öğrenmeliyiz?

1.1.3. Coğrafya Biliminin Gelişimi

Bu ünitede

- anlamı, tanımı, konusu ve felsefesi bakımından coğrafya biliminin çözümlenebilmesi;
- örnek olay ve olgular üzerinden coğrafya biliminin hayatın farklı alanlarında kullanımının anlaşılabilmesi,
- coğrafya biliminin tarihsel gelişimi ve bu gelişime önemli katkılarda bulunan bilim insanları hakkında bilgi edinilebilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden Frayer diyagramını doldurmanız, etkinliklerdeki açık uçlu soruları cevaplamanız, öz değerlendirme formunu doldurmanız, performans görevini yaparak ilgili grup değerlendirme formunu doldurmanız, ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız beklenmektedir.



Ünite Karekodu



Ünite sunusuna ulaşmak için karekodu okutunuz.



ANAHTAR KAVRAMLAR

beşerî coğrafya, beşerî ortam, buz küre (kriyosfer), coğrafya, coğrafi bakış, coğrafi ortam, doğal ortam, fiziki coğrafya, hava küre (atmosfer), su küre (hidrosfer), taş küre (litosfer), yaşam küre (biyosfer)



BAŞLARKEN

1. Görseldeki numaralanmış unsurlardan hangilerinin doğal unsur, hangilerinin beşerî unsur ve faaliyet olduğunu aşağıda verilen tabloya işaretleyiniz.



Numara	Doğal Unsur	Beşerî Unsur ve Faaliyet
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

2. Yaşadığınız yerdeki doğal unsurlara, beşerî unsur ve faaliyetlere yönelik örnekleri arkadaşlarınızla sözlü olarak paylaşınız.

3. Arkadaşlarınızla sözlü olarak paylaştığınız beşerî faaliyetlerin hangi doğal unsurlarla etkileşim içinde olduğunu sözlü olarak açıklayınız.

1.1. COĞRAFYA BİLİMİ



KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki soruları doğa ve insan etkileşimine ilişkin dünyanın farklı yerlerine ait numaralanmış görsellerden yararlanarak cevaplayınız.



Doha'da (Katar) denizin doldurulmasıyla oluşturulmuş İnci Adası



Fas'ta çöl bölgesinde yerleşme ve hayat



Yamal'da (Rusya) kış mevsiminde hayat



Panama Kanalı'nda deniz ulaşımı



Tayland'da teraslı pirinç tarlası



Ürgüp'te (Nevşehir) peribacalarının mesken olarak kullanımı

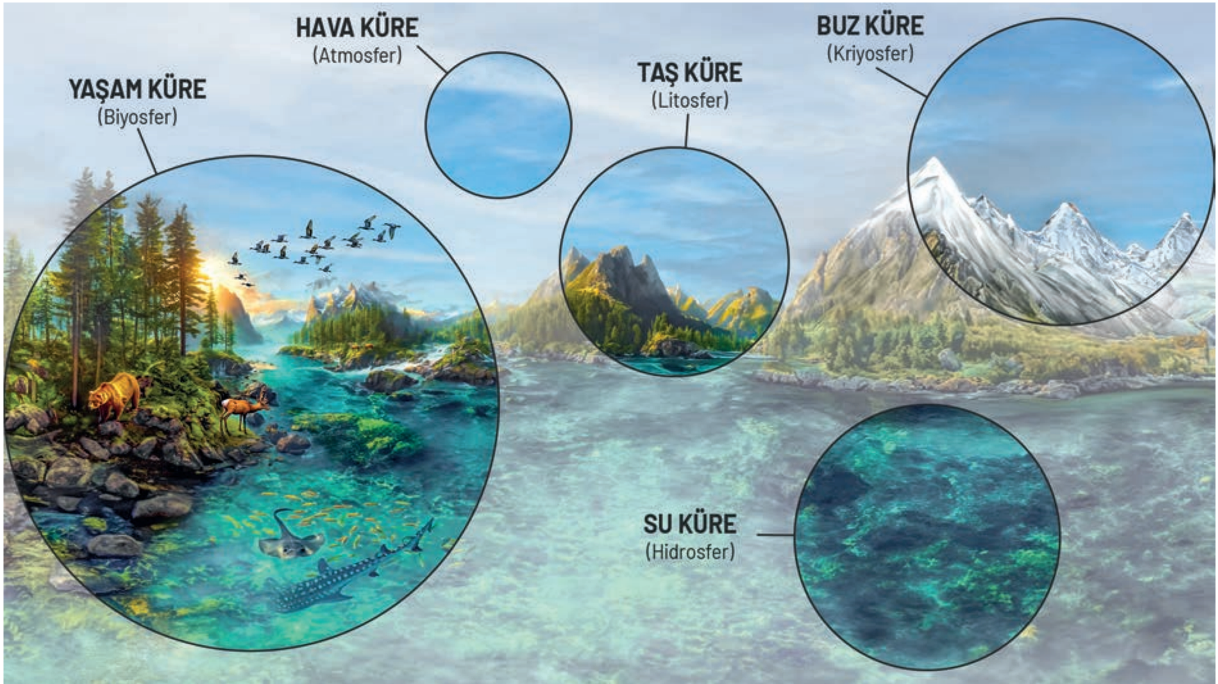
1. Numaralanmış görsellerden yola çıkarak doğa ve insan etkileşimine ilişkin görüşlerinizi açıklayınız.

2. Yakın çevrenizden doğa ve insan etkileşimine örnekler veriniz.

3. Coğrafya bilimi, doğa ve insan etkileşimini sizce nasıl inceler?

1.1.1. Coğrafya Biliminin Konusu ve Bölümleri

İnsanın etkisi olmadan, insan ve insani unsurların dışında kalan mekâna **doğal ortam** adı verilir *(Görsel 1.1).* Doğal ortam; yer kabuğunu oluşturan kayaçlar, yer şekilleri ve topraklardan oluşan **taş küre** (litosfer); Dünya'yı çepeçevre saran gazlardan oluşan hava küre (atmosfer); denizler, göller, akarsular, yer altı suları gibi su kaynaklarından oluşan **su küre** (hidrosfer); donmuş topraklar, buzullar ve sürekli karla kaplı alanlardan oluşan **buz küre**den (kriyosfer) meydana gelir. Bu ortamlarda canlıların hayati faaliyetlerini sürdürdüğü alanlar da **yaşam küre**yi (biyosfer) oluşturur. Doğada bu beş temel ortam etkileşim hâlindedir. Doğal ortamı oluşturan unsurlarda meydana gelen değişimlere **doğa olayı** denir.



Görsel 1.1
Doğada etkileşim hâlindeki temel ortamlar

Doğal ortamı oluşturan unsurlar nasıl birbiriyle etkileşim içindeyse insan da doğal ortamla etkileşim hâlindedir. İnsanın sosyal, kültürel ve ekonomik faaliyetleri sonucunda doğal ortam üzerine inşa ettiği yaşam alanına **beşerî ortam** adı verilir. Doğal ortam ile beşerî ortamın birlikteliğinden oluşan en geniş yaşam alanına da **coğrafi ortam** denir.

Coğrafi ortamda doğa ile insan arasında bir etkileşim gerçekleşmektedir. Eski çağlarda doğanın insan yaşamına etkileri ön planda olmuştur. Son dönemlerde beşerî faaliyetlerin artması ve çeşitlenmesi ile insan da doğal ortamların mekânsal özelliklerinde ve dağılışında değişimlere neden olan bir etken hâline gelmiştir.

Eski Çağ'dan itibaren birçok filozof doğa olaylarıyla insan faaliyetleri arasındaki etkileşimi inceleme, araştırma ve yorumlamaya çalışmıştır. Bu bağlamda bir taraftan doğal ortam diğer taraftan da beşerî ortam, inceleme ve araştırmanın konusu hâline gelmiştir. Bilimin bu inceleme alanına Eski Çağ'dan itibaren **coğrafya** adı verilmiştir.

ETKİNLİK **Coğrafyanın Konusu**



Amaç	*Coğrafyanın inceleme alanına giren doğal ve beşerî unsurları ayırt edebilme*
Beceri	*Çözümleme, İletişim, İş Birliği*

Aşağıdaki çalışmayı yapınız.

DÜŞÜN: *Verilen soruların cevaplarını birçok doğal ve beşerî unsuru içeren aşağıdaki görselden yararlanarak boş bırakılan alanlara yazınız.*



Coğrafyanın inceleme alanına giren konular nelerdir?	Coğrafyanın inceleme alanına giren doğal unsurlar neler olabilir?	Coğrafyanın inceleme alanına giren beşerî unsurlar neler olabilir?

EŞLEŞ: *Cevaplarınızı farklı bakış açılarının önemini de dikkate alarak sıra arkadaşınızla paylaşınız ve aldığınız dönütlere göre gerekli düzeltmeleri yapınız.*

PAYLAŞ: *Arkadaşınızdan gelen dönütler doğrultusunda oluşturduğunuz cevapları sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.*

DEĞERLENDİRME

Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.

COĞRAFYA

Coğrafya biliminin doğal ve beşerî ortamları incelemesi bölümlere ayrılmasında belirleyici olmuştur. Coğrafya, fiziki ve beşerî coğrafya olmak üzere iki bölüme ayrılır.

FİZİKİ COĞRAFYA

Fiziki coğrafya, yeryüzündeki doğal olay ve süreçleri inceler. Fiziki coğrafya inceleme alanına göre çeşitli alt dallara ayrılmıştır.

Jeomorfoloji *Yer Şekilleri Bilimi*

Litosfer unsurları, yer şekilleri ve bunların oluşum süreçleri ile dağılışını inceler. Jeoloji, litoloji, petrografi, jeofizik ve kimya ile etkileşim içindedir.

Klimatoloji *İklim Bilimi*

Atmosfer, hava olayları, iklim sistemleri, iklim tipleri ve bunların dağılışını inceler. Meteoroloji ile etkileşim içindedir.

Hidrografya *Sular Coğrafyası*

Hidrosferi oluşturan denizler, göller, akarsular gibi su ortamlarını ve bu ortamlardaki olayları (akıntı, dalga vb.) inceler. Hidroloji, hidrojeoloji, oseonografya, limnoloji ve potamoloji ile etkileşim içindedir.

Biyocoğrafya *Canlılar Coğrafyası*

Biyosferdeki bitki ve hayvan topluluklarının genel özellikleri, etkileşimleri ve yeryüzündeki dağılışlarını inceler. Biyoloji, botanik ve zooloji ile etkileşim içindedir.

Toprak Coğrafyası

Yeryüzündeki toprakların oluşum süreçleri, özellikleri ve dağılışını inceler. Pedoloji ve mineroloji ile etkileşim içindedir.

Coğrafya bilimi; mekânsal bilgileri elde etmek, analiz etmek, yorumlamak ve anlamak amacıyla çeşitli teknikler kullanır. Bu teknikler hem fiziki coğrafya hem de beşerî coğrafya araştırmalarında yaygın olarak kullanılır. Bu teknikler şunlardır:

- Haritalama
- Uzaktan algılama
- Niceleme (istatistik) yöntemleri
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

BİLİMİ

BEŞERÎ COĞRAFYA

Beşerî coğrafya; insan faaliyetlerinin mekândaki dağılımını, insanların mekânı nasıl kullandığını ve algıladığını, beşerî ortamları nasıl kurduklarını ve sürdürdüklerini inceler. Beşerî coğrafya inceleme alanına göre çeşitli alt dallara ayrılmıştır.

Nüfus Coğrafyası

Nüfusun özellikleri, dağılışı, değişimi, hareketleri ve nüfus politikaları ile bunların coğrafi ortam ve olaylarla etkileşimini inceler. Demografi ve istatistik ile etkileşim içindedir.

Yerleşme Coğrafyası

Yerleşmelerin gelişimi, tipleri ve dağılışı ile yerleşmeyi etkileyen faktörleri ve mesken tiplerini inceler. Arkeoloji ve tarih ile etkileşim içindedir.

Siyasi Coğrafya

Siyasi faaliyet ve olayların mekâna, coğrafi ortama bağlı olarak gösterdikleri değişiklik ve farklılıkları mekânı (ortam, saha, alan) analiz ederek inceler. Uluslararası ilişkiler, tarih ve siyaset ile etkileşim içindedir.

Sosyal Coğrafya

Sosyal ilişkileri, sosyal kimlikleri ve sosyal eşitsizlikleri mekânsal bir perspektiften inceler. Özellikle mekânsal çeşitlilik ve gündelik hayatın sosyal yönlerini oluşturan mekânsal süreçlerle ilgilenir. Antropoloji, sosyoloji, demografi ve ekonomi bilimleri ile etkileşim içindedir.

Kültürel Coğrafya

Toplumların dil, din, giyim, yemek, müzik, mimari gibi kültürel özelliklerini coğrafyayla ilişkilendirerek inceler. Sosyoloji, filoloji, ilahiyat ve antropoloji ile etkileşim içindedir.

Ekonomik Coğrafya

Sanayi, ticaret, tarım, hayvancılık, turizm, ormancılık, madencilik gibi ekonomik faaliyetleri ve bu faaliyetlerin coğrafi olaylarla etkileşimini inceler. İktisat ile etkileşim içindedir.

UYGULAMA **Frayer Diyagramı**

Frayer diyagramını doldurunuz.

Tanımı	Bölümleri
Kapsamına Giren Konular	Etkileşim İçinde Olduğu Bilimler

Coğrafya Bilimi

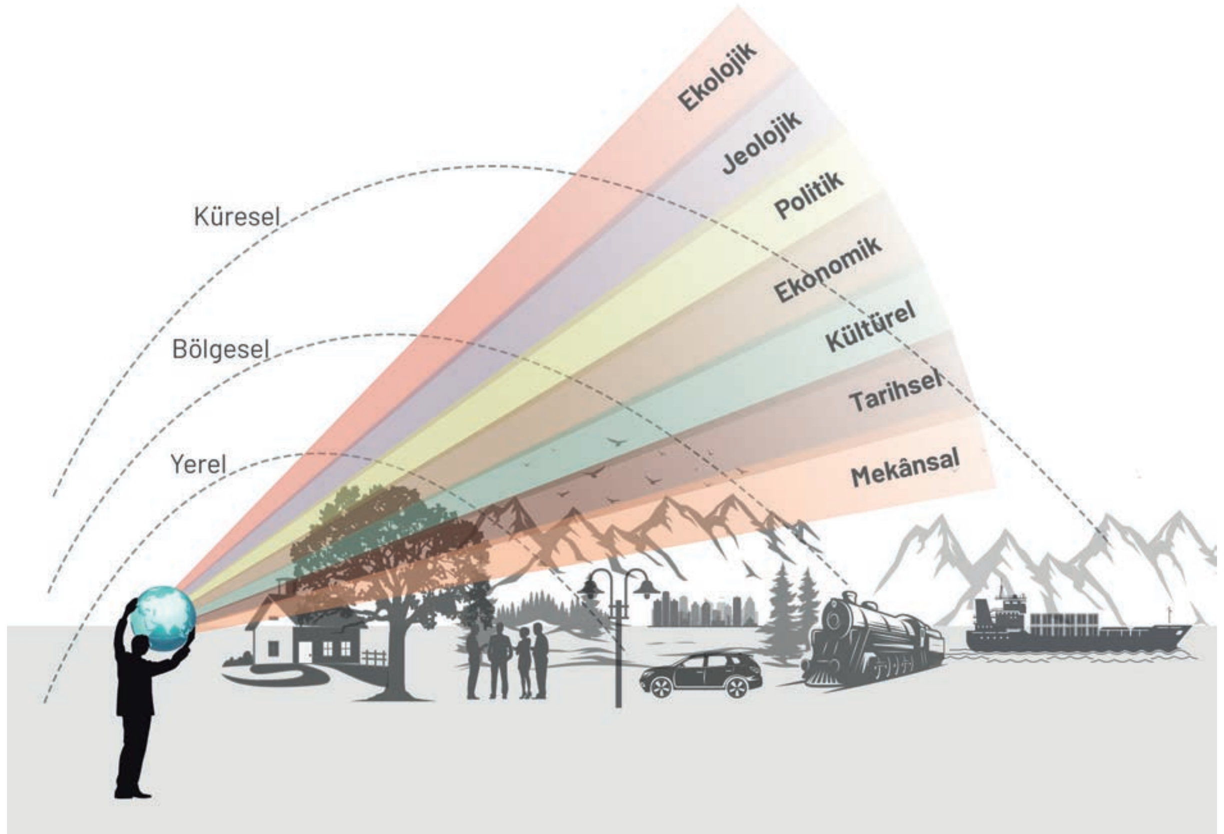
1.1.2. Niçin Coğrafya Öğrenmeliyiz?

İnsanlar; Dünya ekosisteminde sıcaklığın çok düşük olduğu yerlerden çok yüksek olduğu yerlere, deniz kıyılarından 6 bin metre yükseklere kadar çok geniş bölgelerde yaşamaktadır. Bilimin ilerlemesi, teknolojinin gelişmesi, nüfusun artması yaşam alanlarını genişletmekte ve doğal kaynakların kullanımını artırmaktadır. Günümüzde doğal kaynakların yıllık tüketiminin boyutları, Dünya ekosisteminin bir yılda ürettiği doğal kaynaklardan daha fazladır. Bu durum, Dünya ve insanlığın geleceği için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Bu bağlamda insan-doğa etkileşimini odak noktasına alan coğrafya biliminin önemi de artmaktadır.

Coğrafya bilgisine sahip insanlar; doğal ortamdaki unsurlar, doğa olayları ve bunların insan faaliyetleriyle etkileşimini bütünsel bir şekilde görebilir *(Görsel 1.2).* Coğrafi bakış açısına sahip insan; doğal ortamda karşılaştığı olayların ortaya çıkardığı risk ve fırsatları analiz edebilir, doğal çevrenin sınırlılıkları ile insan faaliyetlerinin çevre için oluşturduğu tehditleri görebilir, haritaları kullanabilir; olay ve olguları mekânla ilişkilendirip yerel, bölgesel ve küresel olarak kavrayabilir. Bu nedenle sürdürülebilir bir Dünya için insanların temel coğrafya bilgisine sahip olmalarının önemli bir gereklilik olduğu söylenebilir. Tarih boyunca coğrafya bilgisine sahip toplumların doğal kaynakları daha iyi yönettikleri, refahlarını yükselttikleri ve güçlü devletler kurdukları görülmektedir. Coğrafya bilgisi, vatanseverlik bilincinin oluşmasında da önemli bir rol oynamaktadır.

Coğrafya,
- *Ne?*
- *Nerede?*
- *Ne zaman?*
- *Neden orada?*
- *Neden önemli?*
- *Bulunduğu ortamın özellikleri neler?*
- *Doğal ve beşerî ortamlarla nasıl bir ilişkisi var?*

gibi sorulara cevap arar.



Görsel 1.2: *Coğrafi bakış açısına sahip insanlar; coğrafi ortama ait unsur, olay ve bunlar arasındaki etkileşimleri çözümleyebilirler.*

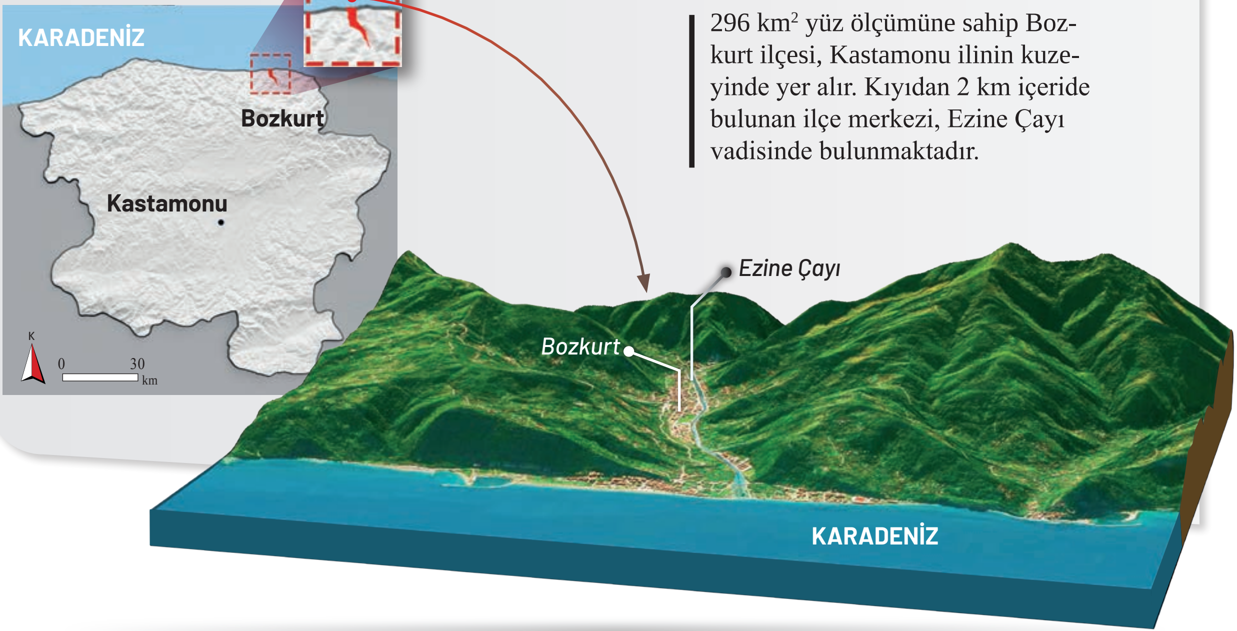
ETKİNLİK **Kastamonu'nun Bozkurt İlçesinde Sel**



Amaç	*Yaşanan doğa olaylarının sebep ve sonuçlarını mekânsal düşünme ve coğrafi bakış açısıyla yorumlayabilme*
Beceri	*Mekânsal Düşünme, İletişim, İş Birliği, Sosyal Farkındalık, Görsel Okuryazarlık; Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram*

Aşağıdaki sel afetiyle ilgili örnek olaya ait bilgileri inceleyerek soruları cevaplayınız.

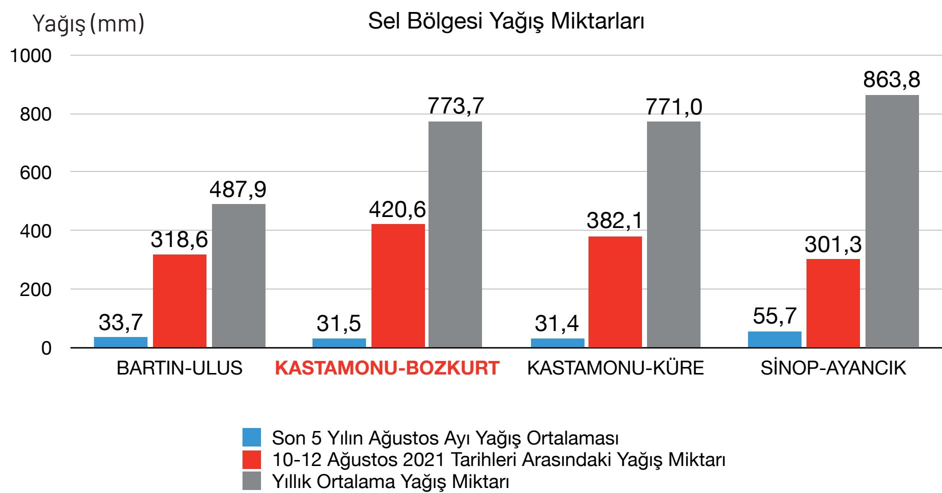
Coğrafi Konum



296 km² yüz ölçümüne sahip Bozkurt ilçesi, Kastamonu ilinin kuzeyinde yer alır. Kıyıdan 2 km içeride bulunan ilçe merkezi, Ezine Çayı vadisinde bulunmaktadır.

Yağış Durumu

Bozkurt ilçesinde yıllık ortalama yağış miktarı 773,7 mm'dir. Son beş yılın ağustos ayı yağış ortalaması 31,5 mm iken sel afetinin yaşandığı 10-12 Ağustos tarihleri arasında metrekareye 420,6 mm yağış düşmüştür.



Orman Alanı Durumu

Bozkurt ilçe merkezinin de içerisinde yer aldığı 10.774 hektar alana sahip Bozkurt Orman İşletme Şefliği arazisinin 8.668 hektarı orman alanıdır. İlçede ormanların geniş alan kaplaması, ormancılık faaliyetinin yapılmasında etkili olmuştur.

BOZKURT ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜNE BAĞLI İŞLETME ŞEFLİKLERİ	ORMANLIK ALAN		TOPLAM (Ha)	ORMANSIZ SAHA (Ha)	GENEL ALAN (Ha)
	Ağaçlık (Ha)	Ağaçsız (Ha)			
ABANA	1.722	221	1.943	1.072	3.015
BOZKURT	8.279	389	8.668	2.105	10.774
GÖYNÜK	5.645	762	6.407	974	7.381
ŞEYHŞABAN	4.702	692	5.394	628	6.022
TEZCAN	4.572	296	4.870	1.403	6.273
TOPLAM	**24.920**	**2.360**	**27.282**	**6.182**	**33.465**

Etkilenen Nüfus



T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği tarafından 21.08.2021 tarihinde yapılan basın bildirisine göre yaşanan sel afetinde 82 vatandaşımız (71'i Kastamonu, 10'u Sinop, 1'i Bartın) hayatını kaybetmiştir. Kastamonu'da 10, Sinop'ta 6 kişi olmak üzere toplam kayıp ihbarı sayısı 16'dır.

Yaşanan Sel Anı



Durum Tespiti

Yapılan incelemeler, 11 Ağustos 2021 tarihinde meydana gelen sel afetinin can ve mal kayıplarına yol açtığını ortaya koymuştur. Kayıpların yaşanmasında ilçeye düşen yağış miktarının fazlalığı öncelikli sebeptir. Bununla birlikte Ezine Çayı yatağının insanlar tarafından daraltılması ve yerleşim alanlarının vadi tabanına kurulması suyun vadiden çıkıp etrafa yayılmasına neden olmuştur. Ayrıca çevredeki depolarda bulunan tomrukların selin etkisiyle akıntıya kapılıp su kanallarını tıkaması selin yıkıcı etkisini artırmıştır. Ezine Çayı üzerindeki köprülerin alçak olması da bu etkinin artmasında rol oynamıştır.

DEĞERLENDİRME

Süreç sonunda aşağıdaki sorular hakkındaki görüşlerinizi arkadaşlarınızla tartışınız.

1. Bozkurt ilçesinde sel afetinin yaşanmasında etkili olan doğal koşullar ile beşerî faaliyetler nelerdir?
2. Bozkurt ilçesinde sel afetinin yaşanmasında doğal koşullar ile beşerî faaliyetler arasında nasıl bir ilişki vardır?
3. Bozkurt ilçesinde benzer afetlerin yaşanmaması için coğrafi bakış açısı kapsamında nasıl bir mekânsal planlamaya ihtiyaç vardır?
4. Mekânsal planlamada insanlara düşen sorumluluklar neler olabilir?
5. Mekânsal planlama, ülke kaynaklarının daha etkin kullanılmasında nasıl bir öneme sahiptir?

GELECEK DERSE HAZIRLIK

Bir sonraki derse kadar coğrafya biliminin gelişimi ve bu bilime katkı sağlayan önemli bilim insanları (Eratosthenes, Strabon, Batlamyus, Biruni, Muhammed İdrisi, İbni Battuta, Piri Reis, Kâtip Çelebi, A. Ortelius, A. V. Humboldt, C. Ritter, P. V. Blache, C. O. Sauer) hakkında aşağıda verilen süreçleri dikkate alarak bilgi toplayınız.

Bilgi Toplama Süreçleri

1. *Coğrafya biliminin gelişimi ve bu bilime katkı sağlayan önemli bilim insanları hakkında gerekli bilgilere ulaşmak için hangi araçları (genel ağ, kütüphane vb.) kullanacağınızı belirleyiniz.*

2. *Belirlediğiniz araçları kullanarak ihtiyaç duyduğunuz bilgilere ulaşınız.*

3. *Ulaştığınız bilgilerin doğruluğunu gözden geçiriniz.*

4. *Yaptığınız araştırmalardan elde ettiğiniz bilgileri içeren çalışma notları hazırlayınız.*

1.1.3. Coğrafya Biliminin Gelişimi

İnsan-doğa etkileşimine odaklanan coğrafya, dünyanın en eski bilimlerinden biridir. Coğrafya kavramı, Eski Yunanca “geo” (yer) ve “graphein” (tasvir etmek) kelimelerinin birleştirilmesiyle oluşmuştur ve ilk defa Eratosthenes (Eratostenes) tarafından Eski Çağ’da kullanılmıştır. Coğrafya biliminin gelişmesinde rol oynayan etkenlerde, coğrafyanın anlayışında ve yöntemlerinde her çağda değişimler olmuştur.

Eski Çağ’da coğrafi bilgiler, gezilen görülen yerlerin tasvir edilmesi ve haritalanmasıyla ortaya konulmuştur. Bu çağda Anadolu, Mezopotamya ve Mısır’da kentlerin kurulmasıyla ilk medeniyetlerin ortaya çıkması; ticaretin gelişmesi ve yazının icadı coğrafya biliminin gelişmesinde rol oynamıştır. Tales, Heredot, Aristoteles gibi düşünürler ilk coğrafi fikirleri ortaya koymuş; Eratosthenes, Amasyalı Strabon ve İskenderiyeli Batlamyus dönemin en önemli coğrafyacıları olmuştur. Gezilen yerlerin tasviri, Dünya’nın şekli ve boyutları, koordinat sistemi, yönlerin belirlenmesi bu çağda ele alınan başlıca konular olmuştur.

Orta Çağ’da İpek Yolu ve Baharat Yolu ticaretinin ülkeler arası siyasi, ticari, kültürel ilişkileri geliştirmesi ve büyük göç hareketleri coğrafya biliminin gelişmesinde rol oynayan etkenler olmuştur. Bu dönemde coğrafya biliminin gelişmesinde Müslüman bilginlerin çalışmalarının rolü büyüktür. Namaz vakitleri, oruç süresi ve hac yollarının belirlenmesi gibi ihtiyaçlar coğrafyaya ilgiyi artırmıştır. Bu çağda matematik, astronomi gibi alanlarda çalışan Harizmi, Biruni, İbni Haldun, Muhammed İdrisi gibi bilim insanları; İbni Battuta ve Mesudi gibi seyyahlar coğrafya bilimine katkı veren eserler yazmıştır.

Yeni Çağ’da Avrupa’daki Rönesans ve reform hareketlerinin getirdiği aydınlanma ve sömürgecilik hareketleri coğrafyanın gelişmesinde rol oynamıştır. Bu çağda Kristof Kolomb, Magellan (Macellın), Piri Reis gibi denizciler coğrafyanın gelişmesinde öncü olmuştur. Ortelius (Ortelyus) ve Kâtip Çelebi harita ve eserleri, Evliya Çelebi de *Seyahatname* adlı eseriyle coğrafyaya katkı vermiştir.

Yakın Çağ’da Fransız İhtilali ve Sanayi Devrimi’nin etkileriyle başlayan aydınlanma çağı, bilim ve teknolojideki gelişmeler ile ulaşımın gelişmesiyle bilimsel amaçlı keşif gezilerinin yapılması coğrafyanın gelişmesinde etkili olmuştur. Bu çağ; olayların sebep ve sonuçlarının ele alındığı, coğrafya biliminin yöntemlerinin oluşturulduğu, coğrafyanın konuları ve bölümlerinin bugünkü şeklini aldığı dönem olmuştur.

Von Humboldt (Van Hambolt), Carl Ritter (Karl Ridır), Friedrich Ratzel (Fridık Ratzıl) gibi Alman bilim insanları bu dönemde coğrafyanın gelişmesinde öncü olmuştur. Cumhuriyet Dönemi'nde Besim Darkot, Faik Sabri Duran, Reşat İzbırak, Sırrı Erinç gibi bilim insanları coğrafya bilimine önemli katkılarda bulunmuştur.

Coğrafya bilimi günümüzde doğal ve beşerî sistemlerdeki unsurları, olayları, işleyişi ve etkileşimi inceleyen; bu sistemlerdeki unsur ve olayların yeryüzündeki mekânsal dağılışını ortaya koyan, neden-sonuç ilişkilerini sorgulayan, konuları sistematik bir şekilde ele alan ve birçok alt dalı olan bir bilim hâline gelmiştir.

ETKİNLİK *Coğrafya Biliminin Gelişim Süreci*



Amaç	*Coğrafya biliminin gelişim sürecini açıklayabilme*
Beceri	*Bilgi Toplama, İletişim, İş Birliği, Zamanı Algılama ve Kronolojik Düşünme; Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram*

Yönerge: *Öğretmen rehberliğinde heterojen gruplar oluşturunuz. Ders öncesi yapmış olduğunuz araştırmalardan yararlanarak aşağıdaki işlem adımlarını grup çalışmasıyla uygulayınız.*

1. Adım: *Aşağıdaki şemaya tarihî çağlarda coğrafya biliminin gelişiminde rol oynayan önemli gelişmeleri yazınız.*

YAKIN ÇAĞ

....

....

....

....

....

....

YENİ ÇAĞ

....

....

....

....

....

....

ORTA ÇAĞ

....

....

....

....

....

....

ESKİ ÇAĞ

....

....

....

....

....

....

2. Adım: *Aşağıdaki tarih şeridinde verilen boşluklara coğrafya biliminin gelişimine katkıda bulunan bilim insanlarının yaptığı önemli çalışmaları yazınız.*

Eski Çağ

Eratosthenes
MÖ 276-MÖ 194

....
....
....
....
....

Strabon
MÖ 64-MS 24

....
....
....
....
....

Batlamyus
100-170

....
....
....
....
....

Milat

Orta Çağ

Biruni
973-1048

....
....
....
....
....

Muhammed İdrisi
1100-1166

....
....
....
....
....

İbni Battuta
1304-1369

....
....
....
....
....

Yeni Çağ

Piri Reis
1470-1554
....
....
....
....
....

A. Ortelius
1527-1598
....
....
....
....
....

Kâtip Çelebi
1609-1657
....
....
....
....
....

A. V. Humboldt
1769-1859
....
....
....
....
....

C. Ritter
1779-1859
....
....
....
....
....

P. V. Blache
1845-1918
....
....
....
....
....

C. O. Sauer
1889-1975
....
....
....
....
....

Yakın Çağ

DEĞERLENDİRME

Süreç sonunda aşağıdaki sorular hakkındaki görüşlerinizi arkadaşlarınızla tartışınız.

1. Tarihî süreç dikkate alındığında coğrafya biliminin gelişiminde etkili olan temel faktörler nelerdir?
2. Türk-İslam bilim insanlarının coğrafya biliminin gelişimine olan doğrudan katkıları nelerdir?
3. Türk-İslam bilim insanlarının coğrafya alanında yaptıkları çalışmalar, coğrafya biliminin gelişiminde nasıl bir rol oynamış olabilir?

Grup çalışması sırasında ortaya koyduğunuz performansı değerlendirmek için karekodlarda verilen öz değerlendirme formunu doldurunuz.

Öz Değerlendirme Formu



GELECEK DERSE HAZIRLIK

1. Bir sonraki derste yapılacak olan gazete haberi oluşturma performans görevi için öğretmen rehberliğinde heterojen çalışma grupları oluşturunuz.
2. Çalışma grubunuzla belirlediğiniz örnek bir coğrafi olay, olgu veya konuyla ilgili metin, görsel, grafik, tablo vb. veriler toplayınız.

PERFORMANS GÖREVİ

Gazete Haberi Oluşturma



Beceri	*Mekânsal Düşünme*

Coğrafya öğrenmenin önemini bir olay ya da olgu ile ilişkilendirerek bir gazete haberi oluşturunuz.

Yönerge

Grup hâlinde yaptığınız araştırmalardan yararlanarak aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım: *Örnek olayla ilgili topladığınız verileri coğrafi olay veya olgu ile coğrafya öğrenmenin önemi arasında ilişki kurarak düzenleyiniz.*

2. Adım: *Örnek olay ile coğrafya öğrenmenin önemi arasındaki ilişkiyi yansıtan bir haber metni oluşturunuz.*

3. Adım: *Oluşturduğunuz haber metnini uygun görsel ve materyallerle zenginleştiriniz.*

4. Adım: *Oluşturduğunuz haber metnini yazım ve noktalama kuralları açısından inceleyiniz.*

5. Adım: *Oluşturduğunuz haber metnini sunum tekniklerine uygun olarak arkadaşlarınızla paylaşınız.*

DEĞERLENDİRME

Grup çalışması sırasında arkadaşlarınızın ortaya koyduğu performansı değerlendirmek için verilen grup değerlendirme formunu doldurunuz. Yapılan performans görevi; verilerin toplanması ve düzenlenmesi, metin oluşturma (anlatım), görsel materyal kullanımı, yazım-noktalama ve sunu yapma ölçütlerine göre karekodda verilen analitik dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilecektir.

Grup Değerlendirme Formu



Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı



Zenginleştirme

Karekodda verilen görevi, yönergeye göre hazırlayınız.





1. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 7 soru verilmiştir.
Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1 ve 2. soruları aşağıda verilen numaralandırılmış bilgilere göre cevaplayınız.

Tarihî çağlarda coğrafya biliminin gelişmesinde rol oynayan başlıca ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmelerden bazıları numaralanmış bilgi olarak aşağıda verilmiştir.

I
Uzun mesafeli deniz seyahatlerinin yapılabilir hâle gelmesi sonucunda yeni yolların bulunup birçok coğrafi keşfin yapılması ve bu seyahatlerden elde edilen bilgilerin matbaa sayesinde hızla yayılması

II
Fransız İhtilali ve Sanayi Devrimi'nin etkisiyle ekonomik, sosyal ve kültürel hayatın hızla gelişmesi

III
Yazının icadı, kentler arasında ticaretin başlaması, kültürel etkileşimin artması, felsefi düşüncenin ortaya çıkması

IV
İpek Yolu ve Baharat Yolu sayesinde ülkeler arasındaki siyasi, ticari ve kültürel ilişkilerin gelişmesi; büyük göç hareketlerinin gerçekleşmesi

1. Bilgilerin tarihî çağlara göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) III, IV, II, I
B) IV, III, I, II
C) III, II, IV, I
D) III, IV, I, II
E) II, IV, III, I

2. Yaptığınız sıralamanın gerekçesini aşağıya yazınız.

....
....
....
....
....

3-7. soruları aşağıda verilen görsele göre cevaplayınız.

Aşağıdaki görselde coğrafi ortama ait birçok unsur ve olay numaralanmış olarak gösterilmiştir.



3. Aşağıdaki tabloya görselde numaralanmış unsur ve olayların neler olduğunu, bunların oluşmasında etkili olan doğal ya da beşerî süreçleri yazınız.

Numaralar	Unsur ve Olay	Oluşmasında Etkili Olan	
		Doğal Süreçler	Beşerî Süreçler
1	....		
2	....		
3	....		
4	....		
5	....		
6	....		
7	....		

4. **Görseldeki numaralanmış unsur ve olay ile bu unsur ve olayın coğrafya biliminin aşağıdaki bölümleriyle yapılan eşleştirmelerinden doğru olanları işaretleyiniz.**

	Numara	Coğrafya Biliminin Çalışma Alanına Girdiği Alt Dal
☐	1	Jeomorfoloji
☐	2	Ekonomik Coğrafya
☐	3	Yerleşme Coğrafyası
☐	4	Biyocoğrafya
☐	5	Ekonomik Coğrafya
☐	6	Ekonomik Coğrafya
☐	7	Jeomorfoloji

5. **Görseldeki beşerî süreçlerin etkisiyle oluşmuş unsur ve olaylar, doğal ortamda hangi değişimlere neden olmuştur? Açıklayınız.**

....
....
....
....

6. **Görseldeki beşerî süreçlerin etkisiyle oluşmuş unsur ve olayların doğal ortamda ortaya çıkaracağı çevresel riskler nelerdir? Açıklayınız.**

....
....
....
....
....
....

7. **Beşerî süreçlerin etkisiyle oluşmuş unsur ve olayların görseldeki mekânda ortaya çıkaracağı çevresel riskler, coğrafi bakış açısıyla tasarlanan bir arazi kullanımıyla azaltılabilir mi? Açıklayınız.**

....
....
....
....
....

Daha fazla soruya ulaşmak için karekodu okutunuz.



2.
ÜNİTE

MEKÂNSAL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

2.1. HARİTA OKURYAZARLIĞI

2.1.1. Mekânın Sembolik Dili: Harita

2.1.2. Türkiye'nin Coğrafi Konumu

2.1.3. Mekânsal Bilgi Teknolojilerinin Bileşenleri

▶ **Bu ünitede**

- harita bileşenlerinden yararlanılarak çeşitli uygulamaların yapılabilmesi,
- koordinat sistemi hakkında bilgi edinilebilmesi,
- Türkiye'nin coğrafi konum özelliklerinin açıklanabilmesi,
- mekânsal bilgi teknolojilerine ait bileşenlerin çözümlenebilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden verilen etkinlikleri yaparak etkinliklerdeki kontrol listesi, öz ve grup değerlendirme formlarını doldurmanız; açık uçlu soruları cevaplamanız ve üniteyle ilgili performans görevini yerine getirmeniz beklenmektedir.



Ünite Karekodu



Ünite sunusuna ulaşmak için karekodu okutunuz.



ANAHTAR KAVRAMLAR

coğrafi bilgi sistemleri (CBS), göreceli konum, harita, izohips, jeopolitik, koordinat sistemi, mekân, mekânsal bilgi teknolojileri, mekânsal veri, mutlak konum, ölçek, projeksiyon, saat dilimleri, ulusal saat, uzaktan algılama, yerel saat



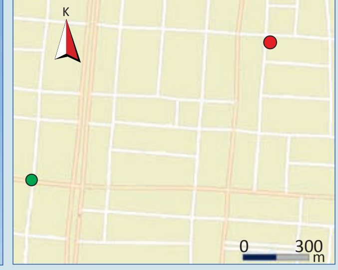
BAŞLARKEN

Günümüzde ticaretin artması kargo taşımacılığını yaygınlaştırmıştır. Mekânsal bilgi teknolojilerinde (uydu, Küresel Konumlandırma Sistemi, coğrafi bilgi sistemleri) yaşanan gelişmeler, lojistik sektöründe de dönüşümü beraberinde getirmiştir. Bu dönüşümü sağlayan en çarpıcı yeniliklerden biri uçangöz (drone) kargolardır.

Uçangöz kargolar, bir ürünü dağıtım merkezinden alarak tüketicinin bulunduğu adrese en kısa yoldan ve en kısa sürede ulaştırabilmektedir.



Uçangöz kargo



Kargo dağıtım merkezi
Müşterinin adresi

1. Uçangöz kargolar, müşterilerin konumlarını nasıl bulmaktadır?

2. Mekânsal bilgi teknolojileri uçangöz kargolar haricinde hangi alanlarda kullanılabilir?

İnsan, var olduğundan beri yaşadığı yeri konumlandırmaya ve çevresinde gördüklerini bir bütün olarak algılamaya çalışmıştır. Mekâna ait bilgileri düzenleyerek bunların kolaylıkla gösterilebilmesi için çizim yöntemini kullanmıştır. Genellikle coğrafi betimlemeleri içeren bu çizimler, zamanla haritaları ortaya çıkarmıştır.

Haritalar; dünyadaki değişimleri hızlı kavramak, doğal ve toplumsal riskler karşısında gereken önlemleri almak ve mekânsal sorunlarla başa çıkabilmek için vazgeçilmez araçlardır. “Nerede?” sorusuna cevap veren haritalar, coğrafi olay ve olguların dağılışını ortaya koymanın en etkili yoludur. Köprü, baraj, yol gibi mühendislik çalışmalarında; afet bölgelerinin tespit edilmesinde; ulaşım, dinlenme alanları, parklar, yerleşim mekânları gibi tesislerin planlanmasında; iklim, çevre, nüfus, sağlık, eğitim, güvenlik, tarım, madencilik, enerji, sanayi, haberleşme, turizm gibi birçok alanda haritalar kullanılmaktadır.

> **Mekân**
> *Doğal ve beşerî unsurların birleşimidir. “Nasıl bir yer?”, “Bu yer nerede?” sorularına cevap verir.*

Mevcut verilerin sürekli değişimiyle bilgi-iletişim ve gözlem teknolojilerindeki gelişmeler, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) uygulamalarını ortaya çıkarmıştır. Böylece haritalar, gösterim aracı olmanın dışında kullanıcının coğrafi verilerle iletişimini kolaylaştıracak ara ürünler hâline gelmiştir. Ayrıca haritalar; CBS’nin mekânsal veri setlerini birleştirebilme, bütünleştirebilme ve elde edilen bilgileri son kullanıcıya hızlı, anlaşılır ve elle tutulur biçimde sunabilme özellikleriyle stratejik karar verme mekanizmalarının önemli bir bileşeni olmuştur. CBS ile üretilen haritalar; kriz yönetimi, erken uyarı sistemleri, sürdürülebilirliği desteklеme ve küresel ölçekteki yoksulluğu azaltma çalışmalarının yanı sıra sürücüsüz araçlar gibi gezgin robotik sistemlerde de kullanılmaya başlanmıştır. Bu sebeple bilgi çağı olarak adlandırılan XXI. yüzyılda coğrafi bilgilerin günlük hayatın hemen her alanında kullanılıyor olması, haritaların etkin kullanılabilmesini ve üretilebilmesini hayati bir beceri hâline getirmiştir.

2.1. HARİTA OKURYAZARLIĞI

2.1.1. Mekânın Sembolik Dili: Harita

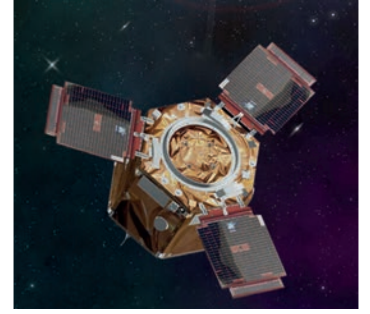


KONUYA BAŞLARKEN

İnsanlar, yazı bulunmadan çok önce çevrelerinde gözlemlediklerini resmetmişlerdir. Gözlemle elde edilen bilgilerden yararlanılarak ilk haritalar çizilmiştir. Harita üretmede 1900'lü yılların başlarında güvercinlere takılan kameralar kullanılmış; daha sonra balon, zeplin ve uçaklardan çekilen hava fotoğraflarından yararlanılmıştır. Haritalar, günümüzde genellikle uydulardan alınan görüntülerden üretilmektedir.



Hava fotoğrafı çekmesi için kamera takılan güvercin (1903)



Göktürk-2 uydusu

1. Tarih boyunca haritaya neden ihtiyaç duyulmuştur?

....

....

....

2. Güvercine kamera takılarak yeryüzünün havadan fotoğraflanmak istenmesinin nedenleri nelerdir?

....

....

....

3. Harita üretiminde uyduların kullanılmasının sağladığı avantajlar neler olabilir?

....

....

....

Harita, Dünya'nın veya bir başka gök cisminin (Ay, Mars vb.) tamamına veya bir bölümüne ait coğrafi unsurların bir oran dâhilinde küçültülerek kuş bakışı görünümle düzlem üzerine çizilmesidir. Haritada kullanım amacına göre coğrafi olay, olgu ve özellikler gösterilir.

Bir çizimin harita olarak kabul edilebilmesi için gerekli özellikler şunlardır:

- Haritalar, kuş bakışı görünümle diğer bir ifadeyle dik açıyla gökyüzünden bakılıyormuş gibi çizilir. Bunun nedeni; boyut, biçim ve coğrafi özelliklerin haritalara doğru bir şekilde yansıtılmak istenmesidir.
- Haritalarda ölçek kullanılır. Buna göre haritanın tümünde gerçek boyutlar orantılı bir şekilde küçültülür. Ölçek kullanılmadan yapılan kabataslak çizimler **kroki** olarak adlandırılır. Ölçeği olmadığı için kroki üzerinde uzunluk ve alan hesaplaması yapılamaz.
- Haritalar düzlem üzerine çizilir. Bir yerin doğal ve beşerî unsurlarına ait bilgilerin aktarıldığı düzlem; kâğıt, kabartma yüzeyler veya ekran olabilir.

Haritalar Nasıl Okunur?

Harita mekânsal bilgiyi iletmenin en etkili yoludur. Ayrıca Dünya'ya ait coğrafi bilgileri öğrenmeyi de kolaylaştıran bir araçtır. Haritaları okuyabilmek, diğer bir ifadeyle haritadan bilgi edinebilmek için haritanın sembolik dilini çözmek gerekir. Haritadaki elemanların bilinmesi, bu sembolik dilin anlaşılmasını ve haritaların kullanılabilmesini sağlar. Haritadaki başlıca elemanlar; başlık, çerçeve, coğrafi koordinatlar, harita işaretleri (lejant), yön oku ve ölçektir *(Görsel 2.1).*

Başlık

Haritanın konusunu ve gösterdiği yeri belirtir. Başlık, haritanın kullanım amacına göre konur. Aynı zamanda başlık, haritanın türüne (nüfus, jeoloji, toprak, ulaşım vb.) göre adlandırılır.



Yön Oku

Haritadaki coğrafi yönleri gösteren işarettir.

Coğrafi Koordinatlar

Harita üzerine paralel ve meridyenler çizilerek coğrafi koordinatlar belirtilir.

Ölçek

Haritada kullanılan küçültme oranıdır. Ölçek yardımıyla haritadaki mesafe ve alanların gerçek uzunluk ve alan değeri bulunur.

Harita İşaretleri (Lejant)

Haritada kullanılan renk ve sembollerin anlamlarını gösteren listedir. Harita işaretleri; haritayı anlamayı, çözümlemeyi ve haritadan çıkarım yapmayı sağlayan bilgiler içerir.

Görsel 2.1 ▶
Haritadaki elemanların gösterimi

a) Harita Türleri

Bilgi edinme veya iletme amacıyla kullanılan farklı haritalar vardır. Haritaları birbirinden farklı kılan ilk özellik, haritanın kullanım amacı ve buna bağlı olarak içerdiği coğrafi bilgilerdir. Örneğin siyasi haritalarda ülke ve il sınırları yer alırken jeomorfoloji haritalarında yer şekilleri hakkında bilgiler bulunur. Haritalar, kullanım amacına göre genel ve tematik olmak üzere iki gruba ayrılır *(Şema 2.1).*

Şema 2.1
Kullanım amacına göre haritalar

Kullanım Amacına Göre Haritalar

1. Genel Haritalar

- Atlaslar
- Duvar haritaları
- Fiziki haritalar
- Siyasi haritalar
- Topoğrafya haritaları

2. Tematik Haritalar

- Jeoloji
- Jeomorfoloji
- İklim
- Toprak
- Bitki örtüsü
- Nüfus
- Ulaşım
- Turizm
- Ekonomi

b) Coğrafi Koordinatlar

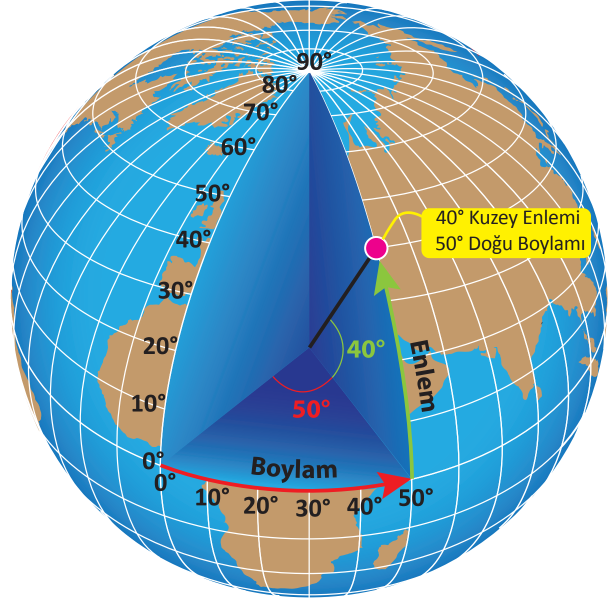
Dünya üzerindeki herhangi bir noktanın matematiksel olarak ifade edilmesine duyulan ihtiyaç, coğrafi koordinat sisteminin oluşturulmasıyla giderilmiştir. **Coğrafi koordinat sistemi**, Ekvator ve başlangıç meridyeni esas alınarak enlem ve boylamların kullanılmasıyla oluşturulan sistemdir.

Enlem

Dünya üzerindeki bir noktanın Ekvator'a uzaklığının yerin merkeziyle yaptığı açı değerine **enlem** denir. Enlem, yeryüzündeki herhangi bir noktadan yerin merkezine çizilen dikey bir çizgi ile Ekvator düzlemi arasındaki açıdır. Bu açı; derece (°), dakika (') ve saniye ('') olarak ifade edilir *(Görsel 2.2).*

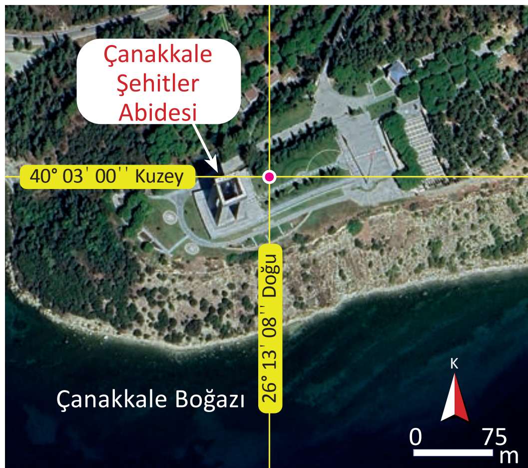
Boylam

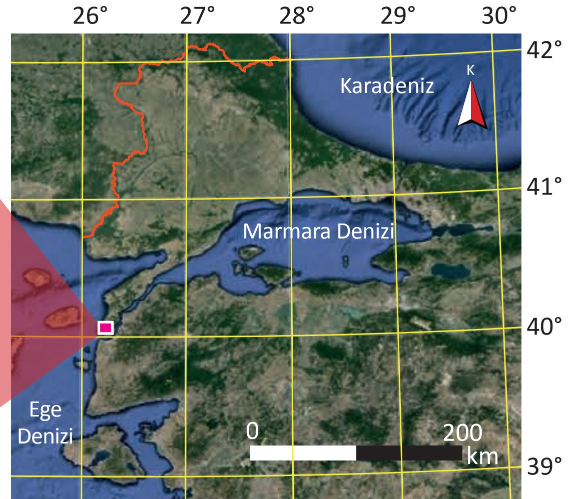
Dünya üzerindeki bir noktanın başlangıç meridyenine uzaklığının yerin merkeziyle yaptığı açı değerine **boylam** denir. Boylam, yeryüzündeki herhangi bir noktadan yerin merkezine çizilen dikey bir çizgi ile başlangıç meridyeni arasındaki açıdır. Bu açı; derece (°), dakika (') ve saniye ('') olarak ifade edilir *(Görsel 2.2).*



Görsel 2.2
Enlem ve boylamın şekil üzerinde gösterimi

Örneğin Çanakkale Şehitler Abidesi'nin konumu, 40° 03' 00'' kuzey enlemi ile 26° 13' 08'' doğu boylamının kesiştiği nokta olarak ifade edilir *(Harita 2.1).*





Harita 2.1: *Çanakkale Şehitler Abidesi'nin coğrafi koordinatları*

Geçmişte haritacılık, askerî alanda ve ulaşımda yararlanılan koordinat sistemi; bugün Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) ile ulaşım, ekonomi, sağlık, eğitim, bilişim, mühendislik, havacılık, meteoroloji, uzay araştırmaları gibi birçok alanda kullanılır hâle gelmiştir.

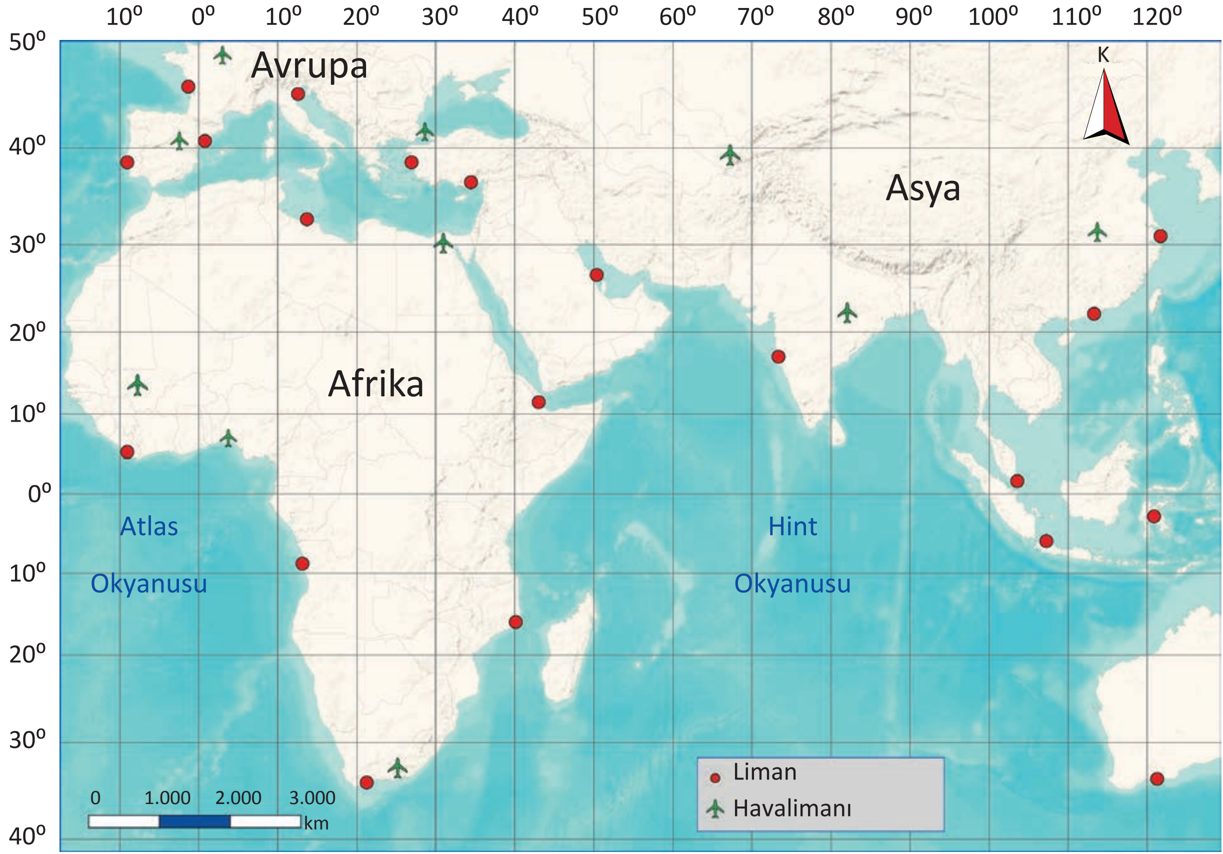
GPS

*Bir yerin coğrafi koordinatlarını, uydular aracılığıyla belirlemeye yarayan **Küresel Konumlandırma Sistemi**'dir.*

UYGULAMA **Rota Oluşturuyorum**



Aşağıdaki harita üzerinde bazı liman ve havalimanlarının konumları işaretlenmiş, bir gemi ve uçağın rotasına ait koordinatlar verilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.



1. *Geminin kalkacağı, uğrayacağı ve varacağı limanların rotasını aşağıdaki koordinatlara göre haritaya sırasıyla çiziniz.*

a) 30° 52' 39" Kuzey - 122° 08' 01" Doğu

b) 01° 16' 26" Kuzey - 103° 48' 01" Doğu

c) 18° 57' 00" Kuzey - 72° 51' 42" Doğu

ç) 11° 35' 48" Kuzey - 43° 06' 51" Doğu

d) 36° 48' 08" Kuzey - 34° 38' 48" Doğu

e) 41° 21' 04" Kuzey - 02° 10' 12" Doğu

f) 38° 42' 04" Kuzey - 09° 10' 01" Batı

2. *Uçağın kalkacağı, aktarma yapacağı ve ineceği havalimanlarının rotasını aşağıdaki koordinatlara göre haritaya sırasıyla çiziniz.*

a) 39° 41' 49" Kuzey - 66° 59' 27" Doğu

b) 41° 15' 38" Kuzey - 28° 44' 32" Doğu

c) 06° 33' 45" Kuzey - 03° 28' 01" Doğu

Yerel Saat

Dünya'nın kendi ekseni etrafındaki hareketi sebebiyle Güneş'in ufuk düzlemindeki konumu yere ve zamana göre değişir. Güneş'in ufuk düzlemi üzerinde en yüksek noktaya ulaştığı zaman dilimi, öğle vakti (12.00) olarak belirlenir. Öğle vaktine göre ayarlanan saate **yerel saat** adı verilir.

İnsanlar, tarih boyunca günlük hayatlarını Güneş'in ufuk düzlemi üzerindeki konumuna göre düzenlemişlerdir. Ayrıca yerel saat; namaz, iftar ve sahur vakitlerinin belirlenmesinde kullanılır.

Ulusal (Ortak) Saat

Bir ülke içindeki yerel saat farkları; resmî işlemler ile ulaşım, bankacılık, iletişim gibi hizmetlerin yürütülmesinde karışıklığa neden olabilir. Bu sorunun ortadan kaldırılması için ülke sınırları içindeki bir veya birden fazla meridyenin yerel saati ulusal (ortak) saat olarak kullanılır.

Doğu-batı doğrultusunda geniş yer kaplayan ve üzerinden fazla sayıda meridyen geçen Kanada, ABD (Amerika Birleşik Devletleri), Rusya Federasyonu, Avustralya gibi ülkelerde aynı anda birden fazla ortak saat kullanılmaktadır.

Türkiye'nin Ulusal Saati
Türkiye'de 45° doğu meridyeninin yerel saati, ortak saat olarak kullanılır.

Uluslararası Saat Dilimleri

Teknoloji, ulaşım ve iletişimin gelişmesine bağlı olarak ülkeler arasındaki ilişkilerde yerel saatlerin kullanılması çeşitli zorluklar meydana getirmiştir. Yerel saat farklılıklarının getirdiği karmaşayı ortadan kaldırmak amacıyla dünya genelinde geçerliliği olan bir saat düzenlemesine gidilmiş ve böylece uluslararası saat dilimleri ortaya çıkmıştır.

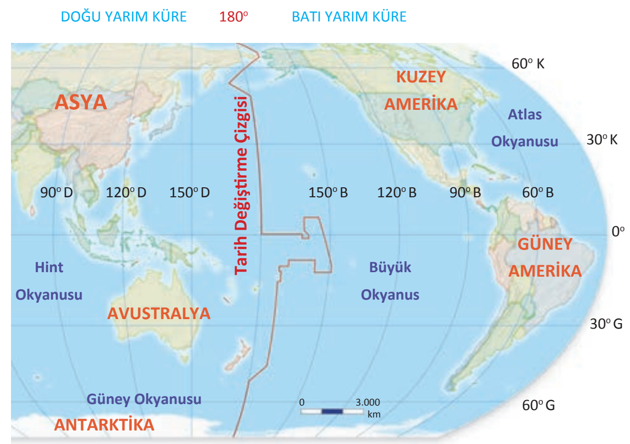
Uluslararası saat dilimlerine göre dünya, on beşer derecelik aralıklarla 24 saat dilimine ayrılmıştır. Doğu yarım küredeki saat dilimleri +1, +2, +3 ... şeklinde numaralandırılırken batı yarım küredeki saat dilimleri -1, -2, -3 ... şeklinde numaralandırılır. Uluslararası saat dilimlerinin sınırları, ülkelerin siyasi sınırları esas alınarak zikzak oluşturacak şekilde çizilmiştir.

Türkiye'nin Bulunduğu Saat Dilimi
Türkiye, ortak saat olarak 45° doğu meridyenini esas aldığından +3. saat diliminde yer alır.

Tarih Değiştirme Çizgisi

Başlangıç meridyeninin (0°) tam karşısında yer alan 180° meridyeni **tarih değiştirme çizgisi** olarak adlandırılır.

Tarih değiştirme çizgisi (180° meridyeni), aynı zamanda doğu yarım küre ile batı yarım küreyi birbirinden ayıran sınırdır. Bu sınırın batısında (doğu yarım kürede) tarih bir gün ileri, doğusunda (batı yarım kürede) bir gün geridir. Tarih değiştirme çizgisinin uzanışı meridyenlere göre farklıdır. Bu çizgi, üzerinden geçtiği ada ve ülkelerde zaman karışıklığını önlemek için siyasi sınırlar dikkate alınarak yer yer zikzak oluşturacak şekilde çizilmiştir *(Harita 2.2).*



Harita 2.2
Tarih değiştirme çizgisi

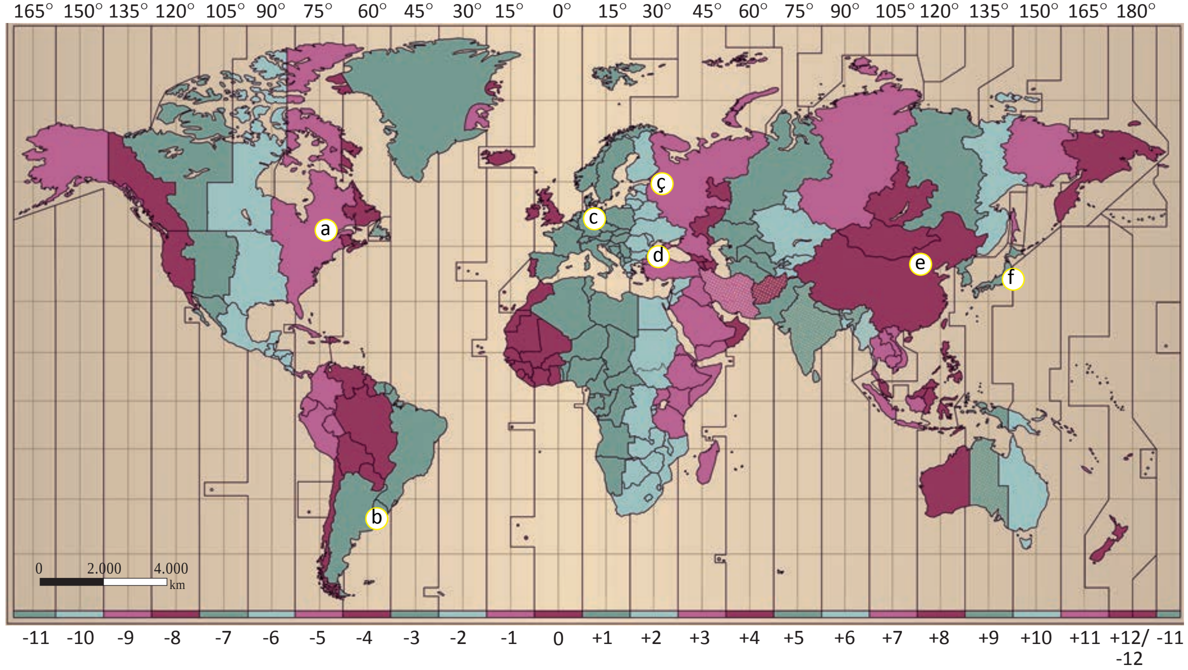
UYGULAMA ***Saat Dilimi Hesaplama***



Aşağıdaki soruyu metin ve haritadan yararlanarak cevaplayınız.

Uluslararası Coğrafya Olimpiyatı (iGeo), dünyanın farklı yerlerinde okuyan lise öğrencilerinin katıldığı ve coğrafi okuryazarlığı ölçen bir yarışmadır. Yarışma 2026'da İstanbul'da yapılacaktır.

Aşağıdaki haritada yarışmaya katılan bazı ülkeler ve katılımcıların bulunduğu şehirler verilmiştir.



Uluslararası saat dilimleri (Haritadaki renkler, saat dilimlerini birbirinden ayırmak için kullanılmıştır.)

Türkiye saati ile 12.00'de yarışmanın içeriğine yönelik çevrim içi bilgilendirme toplantısı planlanmıştır. Buna göre tabloda yer alan katılımcıların bulundukları saat dilimlerini ve toplantıya katılım saatlerini (ulusal saatler) yazınız.

Katılımcıların Bulunduğu Şehir	Katılımcıların Toplantıya Katıldığı Saat Dilimi ve Saat
a) Quebek [Kubek (Kanada)]	
b) Buenos Aires [Boinos Ayres (Arjantin)]	
c) Berlin (Almanya)	
ç) St. Petersburg [Sen Petersburg (Rusya Federasyonu)]	
d) Pekin (Çin Halk Cumhuriyeti)	+3. saat dilimi ve 12.00
e) Tokyo (Japonya)	

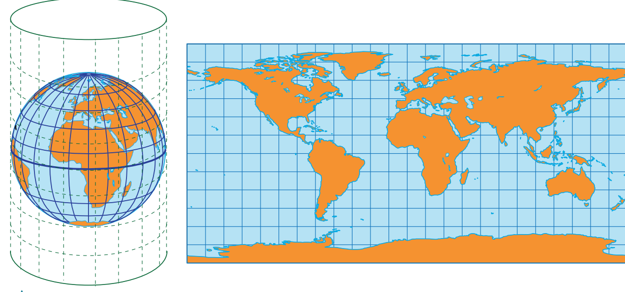
c) Dünya'yı Düzlem Üzerinde Göstermenin Yolları: Projeksiyon Yöntemleri

Dünya, üç boyutludur ve küresel bir şekle sahiptir. Haritaların çizildiği yüzeyler ise iki boyutludur. Küre şeklindeki Dünya, düz bir zemine çizilirken şekil ve alan bozulmaları meydana gelir. Haritaların çizilebilmesi için geometri ve matematikten yararlanılarak projeksiyon yöntemleri geliştirilmiş, Dünya'nın düz bir zemin üzerine aktarılması amaçlanmıştır.

Coğrafi koordinatları haritaya aktarmak ve haritalarda meydana gelen bozulmaları en aza indirmek için kullanılan yöntemlere **projeksiyon yöntemleri** adı verilir. Projeksiyon yüzeyine göre üç çeşit projeksiyon yöntemi vardır.

1. Silindirik Projeksiyon

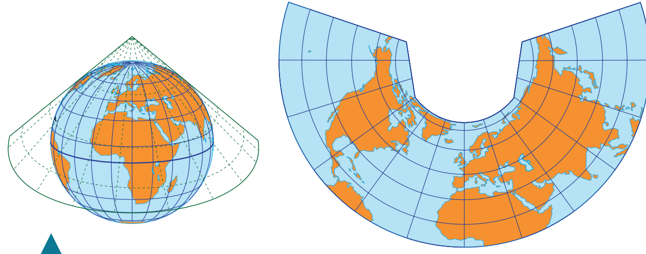
Bu projeksiyon yönteminde üzerine iz düşümü yapılacak yüzey, yerküreyi silindir biçiminde sarar. Silindirik projeksiyon yöntemiyle çizilen dünya haritalarında Ekvator çevresinde bozulma azdır. Kutuplara doğru şekil ve alan bozulmaları artar *(Görsel 2.3).*



Görsel 2.3: *Silindirik projeksiyon*

2. Konik Projeksiyon

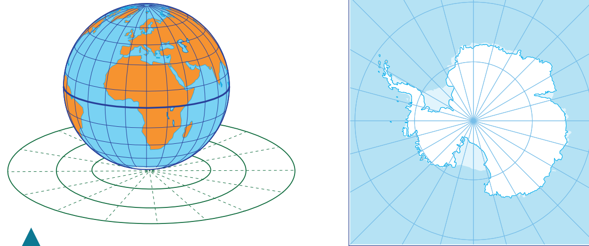
Bu projeksiyon yönteminde üzerine iz düşümü yapılacak yüzey, yerküreyi koni biçiminde sarar. Konik projeksiyon yönteminin kullanıldığı haritalarda orta kuşakta bozulma azdır. Orta enlemlerden Ekvator'a ve kutuplara doğru haritadaki şekil ve alan bozulmaları artar *(Görsel 2.4).*



Görsel 2.4: *Konik projeksiyon*

3. Düzlem Projeksiyon

Bu projeksiyon yöntemine göre haritası çizilecek yüzey; genellikle kutup noktasına düz olarak yerleştirilir. Düzlem projeksiyon yönteminin kullanıldığı haritalarda kutup noktalarından Ekvator'a doğru bozulma artar. Bu yöntem, daha çok kutup çevresinin gösterildiği haritalarda kullanılır *(Görsel 2.5).*



Görsel 2.5: *Düzlem projeksiyon*

UYGULAMA ***Projeksiyon Yöntemi Belirliyorum***



Bir grup bilim insanı; küresel iklim değişikliğinin Grönland, Kanada ve Alaska'da deniz seviyesi, buzullar ve canlı yaşamı üzerindeki etkileriyle ilgili araştırma yapmıştır. Söz konusu araştırmacılar, yaptıkları çalışma sonunda doğadaki değişimleri saptayarak çalışma alanının haritasını en az hatayla çizmek istemişlerdir.

Aşağıdaki soruları paragrafta ifade edilenlere göre cevaplayınız.

1. *Çizilecek harita için projeksiyon yöntemi seçilirken hangi ölçüt dikkate alınmalıdır?*

....

....

2. *Çalışmada çizilecek harita için hangi projeksiyon tercih edilmelidir?*

....

3. *Tercih edilen harita projeksiyonunun avantajları nelerdir?*

....

....

ç) Ölçek

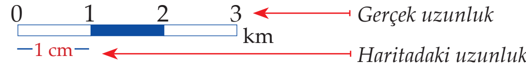
Yaklaşık 510 milyon km^2 alana sahip olan yeryüzünün tamamı veya bir bölümünün haritası çizilirken gerçek boyutlar küçültülerek haritaya aktarılabilir. Harita çiziminde yapılan küçültme işlemi belirli bir oran dâhilinde yapılır. Coğrafi unsur, olay ve yükseltilerin haritaya aktarılması sırasında kullanılan küçültme oranına **ölçek** adı verilir. Ölçek, harita üzerindeki uzunlukların gerçekte karşılığı olan mesafeyi gösterir. Haritalarda ölçek iki şekilde yer alır.

1. Kesir Ölçek: Pay ve paydadan oluşan kesirli sayıyla gösterilen ölçektir. Kesir ölçekte pay her zaman 1 olur, kesrin paydası ise yapılan küçültmeyi gösterir. Bu ölçekte birim her zaman santimetre (cm) cinsindendir.

Ölçek: $\frac{1}{100.000}$ ← *Haritadaki uzunluk* (pay) / ← *Gerçek uzunluk* (payda)

1/100.000 ölçekli haritada 1 cm ölçülen uzunluk gerçekte 1 km'dir

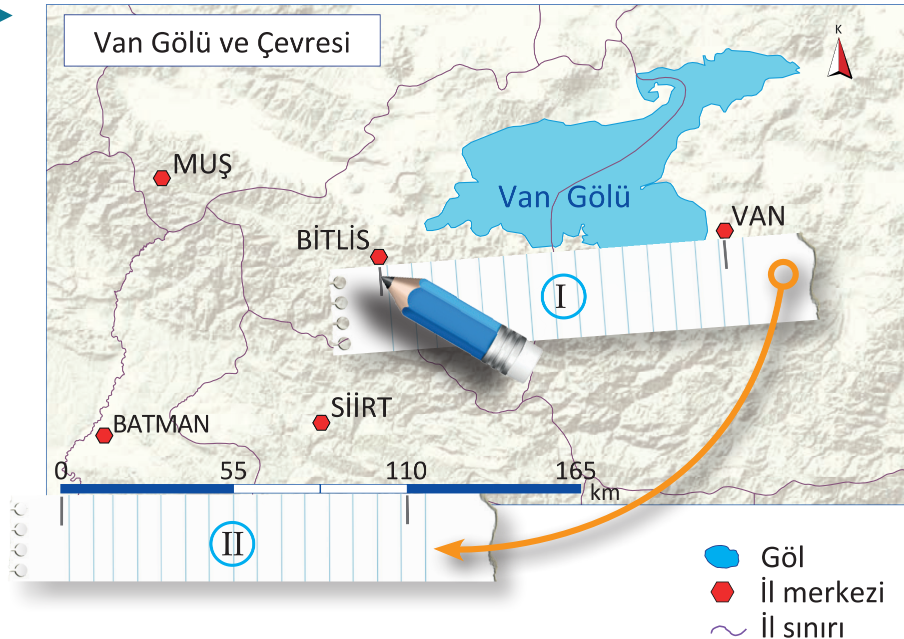
2. Çizgi Ölçek: Grafik olarak gösterilen ölçektir. Çizgi ölçek, harita üzerindeki uzunlukların gerçekte ne kadar olduğunu bir doğru üzerinde gösterir. Bir harita dijital cihazlarla çoğaltılıp ebatları değiştirildiğinde bu değişim ölçeğe yansıdığı için çizgi ölçek daha çok tercih edilir.



Bu çizgi ölçeğe göre haritada 1 cm ölçülen uzunluk gerçekte 1 km'dir (100.000 cm). Buna göre yukarıdaki çizgi ölçeğin kesir ölçek karşılığı 1/100.000'dir.

Çizgi Ölçekten Yararlanılarak Gerçek Uzunluk Nasıl Bulunur?

Çizgi ölçek yardımıyla haritadaki uzunlukların gerçekteki mesafeleri bulunabilir. Bunun için önce gerçek uzaklığı aranan iki nokta, harita üzerinde tespit edilir ve bir kâğıt parçası üzerinde işaretlenir. Gerçek uzaklığı aranan iki noktanın işaretlendiği kâğıt, haritanın çizgi ölçeği ile çakıştırılır. Çizgi ölçekten yararlanılarak gerçek uzunluk bulunur *(Harita 2.3).*



Harita 2.3 *Yandaki haritada Bitlis ile Van il merkezleri arasındaki kuş uçuşu uzaklık, çizgi ölçekten yararlanılarak 110 km bulunmuştur.*

Büyük ve Küçük Ölçekli Haritaların Karşılaştırılması

Haritanın ölçeği, kullanım amacına göre belirlenir. Coğrafi unsurlar ayrıntılı gösterilmek istendiğinde küçültme oranı az olan büyük ölçekli bir harita tercih edilir. Haritada geniş bir alanın gösterilmesi gerektiğinde ve daha az detaya ihtiyaç duyulduğunda küçültme oranı fazla olan küçük ölçekli bir harita kullanılır. Aşağıda iki harita karşılaştırılarak ölçek değişiminin harita üzerindeki etkilerine yer verilmiştir.

I. Harita

Ölçek 0 — 180 km (1 cm) $\frac{1}{18.000.000}$

Haritada 1 cm ölçülen uzunluk gerçekte 180 km'dir.

II. haritaya göre küçük ölçekli olan yandaki haritayla ilgili şunlar söylenebilir:

- Haritanın küçültme oranı fazladır.
- Haritadaki coğrafi unsurlara ait ayrıntı azdır.
- Harita geniş alanı gösterir.



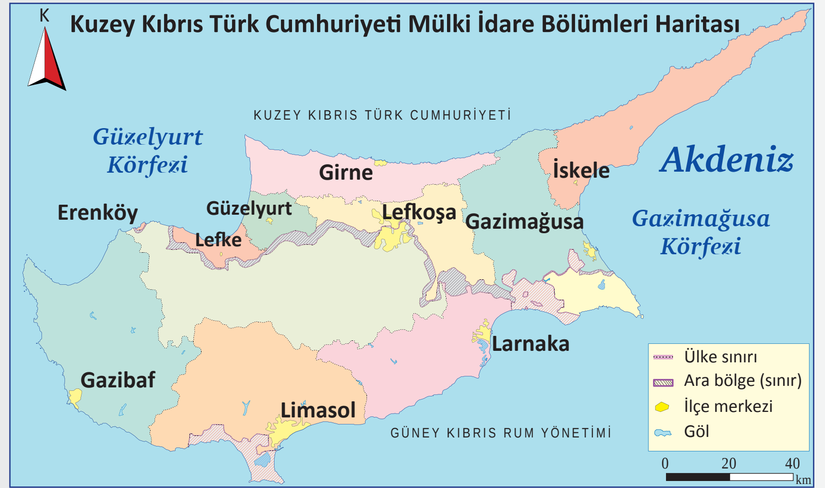
II. Harita

Ölçek 0 — 20 km (1 cm) $\frac{1}{2.000.000}$

Haritada 1 cm ölçülen uzunluk gerçekte 20 km'dir.

I. haritaya göre büyük ölçekli olan yandaki haritayla ilgili şunlar söylenebilir:

- Haritanın küçültme oranı azdır.
- Haritadaki coğrafi unsurlara ait ayrıntı fazladır.
- Harita dar alanı gösterir.



Mekânsal Bilgi Teknolojilerinden Yararlanılarak Uzunluk ve Alan Ölçümleri Nasıl Yapılır?

Yeryüzünde iki noktanın birbirine uzaklığı; haritalarda çizgiyle gösterilen yol, akarsu, sınır gibi verilerin uzunluğu ve bina, tarla, şehir, göl gibi alanların yüz ölçümü mekânsal bilgi teknolojileri kullanılarak kolayca hesaplanabilmektedir.

Dijital Haritalarda Uzunluk Ölçümü Videosu



Dijital Haritalarda Alan Ölçümü Videosu

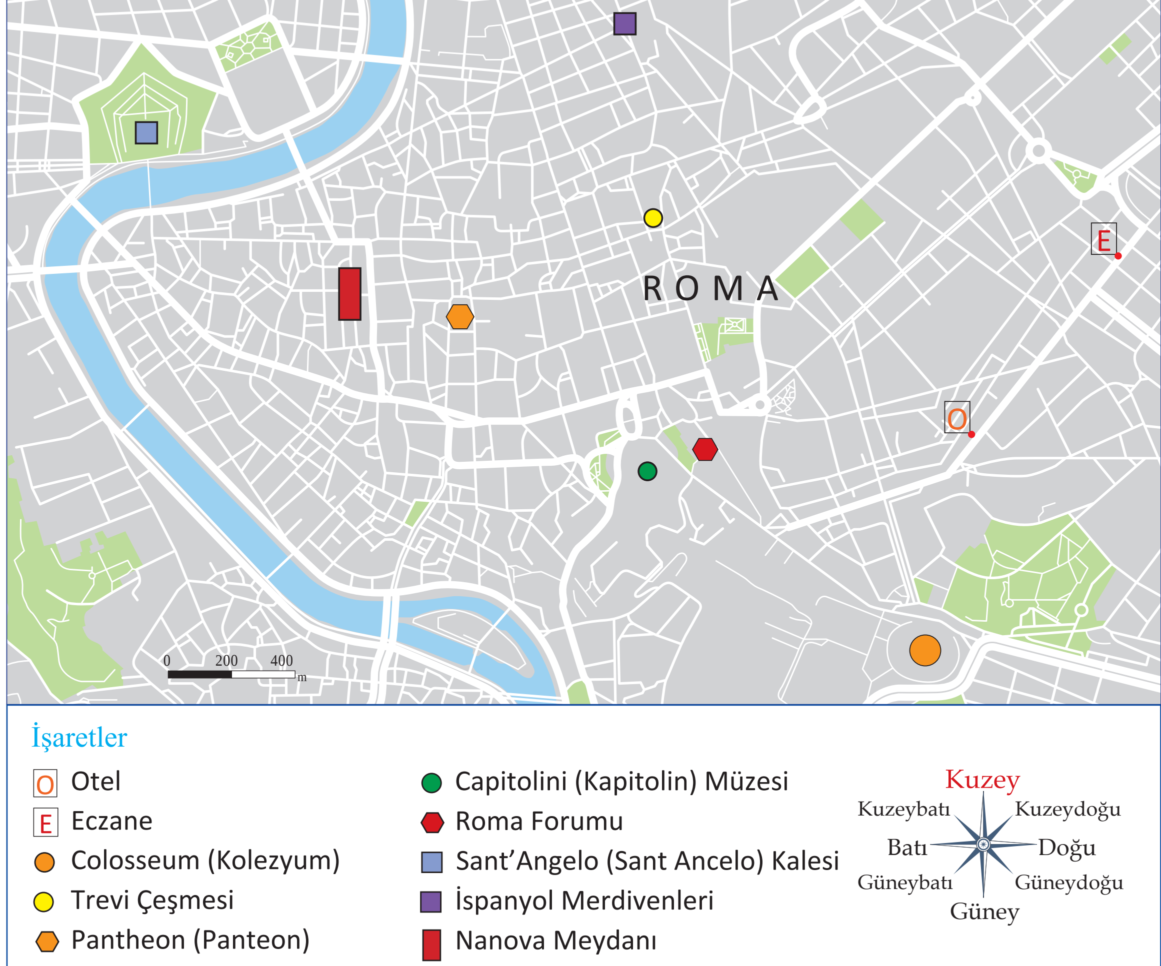


Videolardaki örneklerden yararlanarak uzunluk ve alan ölçümü yapınız.

UYGULAMA ***Şehir Haritası Kullanıyorum***



Aşağıda Roma (İtalya) şehir merkezine ait harita verilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.



1. *Konaklanan otelden başlanarak sırasıyla Colosseum, Roma Forumu, Capitolini Müzesi, Pantheon, Nanova Meydanı ve Sant'Angelo Kalesi'nin gezileceği en kısa rotayı harita üzerinde çizerek gösteriniz.*

2. *Colosseum'dan Roma Forumu ve Capitolini Müzesi'nin olduğu alana ulaşmak için hangi yönlere gidilmesi gerektiğini yazınız.*

....

....

3. *Haritada gösterilen otele göre eczanenin bulunduğu yeri, yön ve uzaklık bilgisi vererek tarif ediniz.*

....

....

....

....

Haritalarda Dağılışları Gösterme Yöntemleri

Sınırları belirlenmiş bir yerde tespit edilen coğrafi unsurların mekânsal dağılışı harita üzerinde gösterilir. Haritada doğal, beşerî ve ekonomik özelliklerin nerede olduğuna ilişkin model ve desenler görünür hâle gelir.

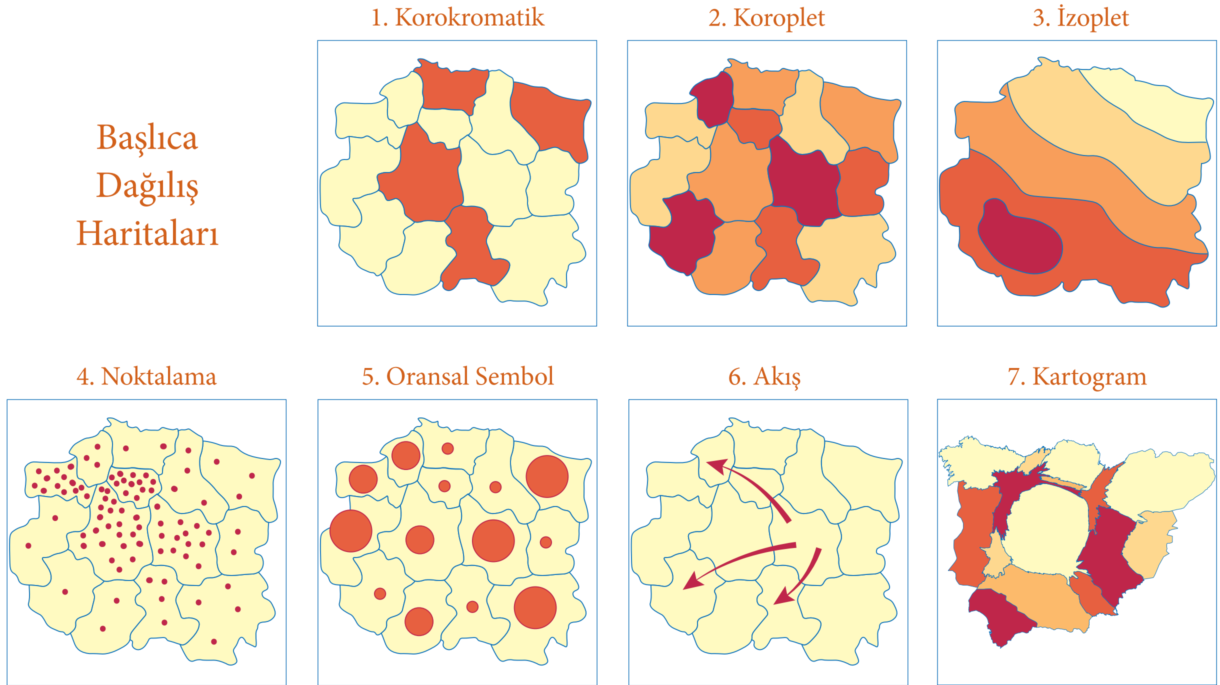
Coğrafi olay, olgu veya unsurlar haritada sembollerle ifade edilir. Haritaya aktarılmak istenen mekânsal veriler; nokta, çizgi veya alan olarak sembolleştirilir ve gösterilir *(Görsel 2.6).*

Gösterim Yöntemi	Sembol Örneği	Coğrafi Unsur
Nokta	+ ★ ● ■	Zirve, su kuyusu, sokak lambası, şehir, konut vb.
Çizgi	∿ —— ----	Sınır çizgisi, yol, akarsu, fay vb.
Alan		Ülke, bölge, göl, orman, tarım alanı vb.

Görsel 2.6 *Haritada coğrafi unsurların gösterimi*

Harita, incelediği konuların mekânsal dağılışlarını ortaya koyan coğrafya bilimi için vazgeçilmez bir temsil yöntemidir. Bunun yanında haritalar; tarih, arkeoloji, sosyoloji, psikoloji, meteoroloji, jeoloji, ekoloji, çevre, tıp, kamu yönetimi, ekonomi gibi farklı alanlar için de etkili bir ifade aracıdır.

Dünyadaki olay, olgu ve unsurların yeri, yayılış alanı, niteliği, miktarı veya hareketini göstermek için farklı özelliklere sahip haritalar geliştirilmiştir *(Görsel 2.7).* Dağılışların gösterilmesinde kullanılan farklı yöntemlerin kendine göre güçlü ve zayıf yönleri vardır. Haritada dağılışları göstermede kullanılacak yöntem, görselleştirilmek istenen veri türü ve iletilmek istenen mesaja göre seçilir.

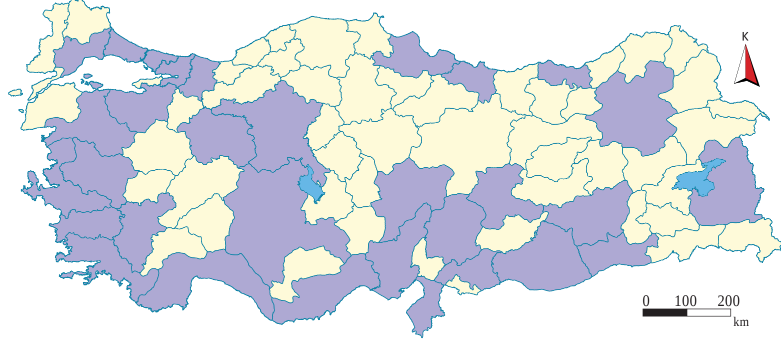


Görsel 2.7: *Haritada dağılışları göstermede kullanılan yöntemler*

1. Korokromatik Haritalar

Yayılış alanları gösterilmek istenen bir coğrafi unsurun farklı renk veya desenler kullanılarak ifade edildiği tematik haritalardır. Korokromatik haritalarda sadece alansal dağılış gösterilebilir. Bu tür haritalar yoğunluk veya miktar belirtmez. Korokromatik haritalara dünyadaki kömür yataklarının dağılışını, Türkiye'deki toprak türlerini ve Türkiye'nin büyükşehir belediyesine sahip illerini gösteren haritalar örnek olarak gösterilebilir *(Harita 2.4)*.

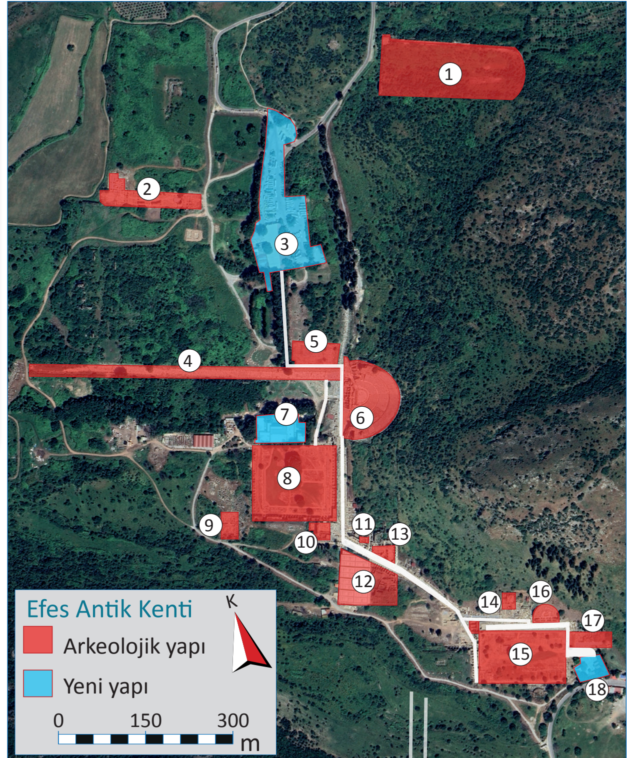
Harita 2.4
Türkiye'de büyükşehir belediyesine sahip olan iller



UYGULAMA ***Korokromatik Harita Okuyorum***



Arkeoloji biliminde haritalardan kazı yapılacak saha hakkında bilgi toplamak, kazı sürecini planlamak, yapı ve buluntuların mekânsal analizini yapmak için yararlanılır. Ayrıca haritalar, arkeolojik araştırma sonuçlarını göstermede önemli bir araçtır.
Haritalar, arkeolojik yerleşmedeki tüm birimlerin dağılışının anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle turizme kazandırılan arkeolojik yerlerin dağılış haritaları hazırlanmıştır.
Yandaki korokromatik haritada Efes Antik Kenti'ndeki bazı önemli yapıların dağılışı gösterilmiştir.



1	Hipodrom	10	Celsus Kütüphanesi
2	Meryem Kilisesi	11	Oktagon Anıt Mezarı
3	Alt Giriş	12	Yamaçevler
4	Liman Caddesi	13	Hadrian Tapınağı
5	Tiyatro Gymnasionu	14	Prytaneion (idari bina)
6	Büyük Antik Tiyatro	15	Devlet Agorası
7	Efes Deneyim Müzesi	16	Odeon
8	Ticari Agora	17	Varius Hamamı
9	Serapis Tapınağı	18	Üst Giriş

1. *Efes Antik Kenti'ne gezi planı yapılırken haritadan nasıl yararlanılabilir?*

....
....
....

2. *Haritadan yararlanarak Efes Antik Kenti'ndeki Liman Caddesi'nin uzunluğunu bulunuz.*

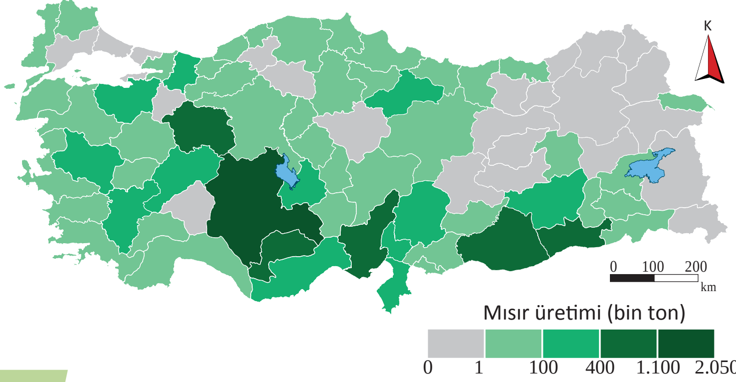
....

3. *Büyük Antik Tiyatro önünde duran ve Odeon'a gitmek isteyen birine yol nasıl tarif edilebilir?*

....
....
....
....

2. Koroplet Haritalar

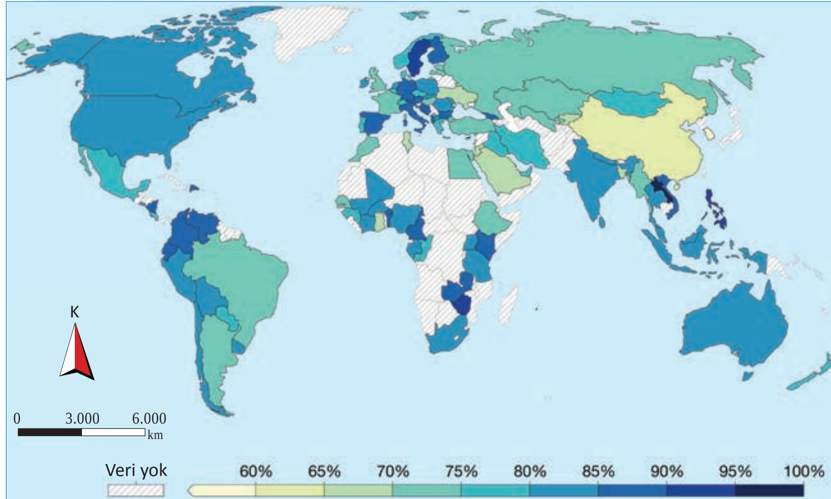
Belirli sınırların (kıta, ülke, il, ilçe vb.) bir coğrafi unsura ait sayısal değerlere göre renk veya desenlerle gösterildiği nicel (ölçülebilir olan) haritalardır. Koroplet haritalarda miktar veya yoğunluk verisine bağlı olarak dereceli bir renklendirme yapılır. Buna göre istatistiksel değişkenler orantılı olarak gösterilir. Örneğin illere göre mısır üretiminin dağılışı gösterilmek istendiğinde üretim miktarı renk tonlarıyla ifade edilir *(Harita 2.5).* Nüfus miktarı, nüfus yoğunluğu, kişi başına düşen gelir, doktor başına düşen hasta sayısı gibi özelliklerin dağılışı gösterilmek istendiğinde koroplet haritalar kullanılır.



Harita 2.5
Türkiye'de mısır üretiminin dağılışı, TÜİK (2023)

UYGULAMA ***Koroplet Harita Okuyorum***

Sosyal psikoloji alanında yürütülen bir çalışmada farklı ülkelerdeki insanların kaygı ve depresyonla nasıl başa çıktıkları araştırılmıştır. 113 ülkede 119.000'den fazla kişiyle yapılan bir ankette katılımcılara kaygı ve depresyonla başa çıkmada aile ve arkadaşlarıyla iletişime geçip geçmedikleri sorulmuş, sonuçlar haritada gösterilmiştir.



Ülkelere göre kaygı veya depresyonla baş etmede aile ve arkadaşla konuşma oranı, 2020 (Wellcome)

1. *Yukarıdaki çalışma sonuçlarının gösterilmesinde haritadan yararlanılmasının sağladığı avantajlar nelerdir?*

....
....
....

2. *Kaygı veya depresyonla baş etmede aile ve arkadaşla konuşma oranının kıtalara göre dağılışı için hangi çıkarım yapılabilir?*

....
....
....

3. İzoplet ve İzometrik Haritalar

Belirli bir ögenin eşit yoğunluk veya dağılım değerlerinin birleştirilmesiyle oluşan hatların gösterildiği tematik haritalara **izoplet harita** adı verilir.

Eş değer özelliklere ait dağılışların görüntülendiği izoplet haritalarda belirli bir verinin bir coğrafi alan boyunca sürekli olduğu kabul edildiğinden her yerde aynı veri kullanılır. Örneğin nüfus yoğunluğu ya da dönüm başına düşen ürün miktarı gibi verilerle oluşturulan hatlara sahip haritalar, izoplet haritalar içinde yer alır.

İzometrik haritalarda bir noktaya ait olan ve aletle ölçülen yükselti, sıcaklık, yağış gibi değerler kullanılarak hatlar çizilir. İzohips (eş yükselti), izobat (eş derinlik), izoterm (eş sıcaklık), izobar (eş basınç) ve izoseist (eş sismik) en çok kullanılan izometrik hatlardır. Bu hatlar arasındaki alanlar; ilgili yoğunluk, büyüklük, şiddet derecelendirmesindeki benzer sayısal özellikleri gösteren alanları tanımlar.

UYGULAMA ***İzometrik Harita Okuyorum***



Eğirdir Gölü'nde su kalitesinin araştırıldığı akademik bir çalışma yapılmıştır. Gölde yapılan ölçüm sonuçlarına göre kirlilik haritaları çizilmiş, ardından gölde yaşanan çevre sorunları üzerinde etkili olan faktörler sorgulanmıştır.
Yandaki haritada Eğirdir Gölü'nün farklı noktalarında ölçülen nitrit azotu değerleri, izometrik dağılış haritası üzerinde gösterilmiştir.

1. *Eğirdir Gölü'nde yapılan su analizlerinin tablo yerine dağılış haritasında gösterilmesinin sağlayacağı kolaylıklar neler olabilir?*

....
....
....
....

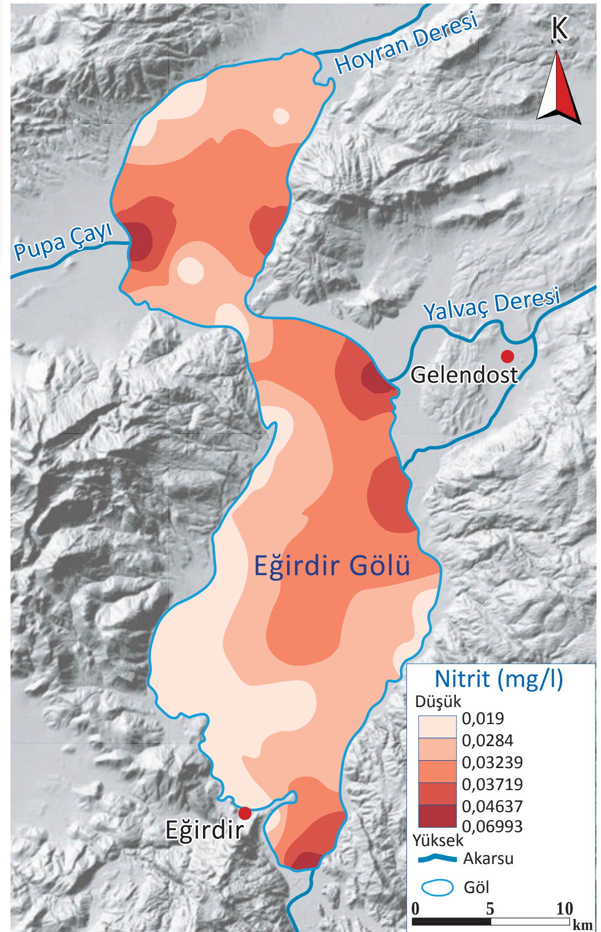
2. *Haritaya göre gölde nitrit azotu miktarı nerelerde daha yüksektir?*

....
....
....
....

3. *Dünyada başka hangi çevre sorunlarıyla ilgili izometrik dağılış haritaları yapılabilir?*

....
....
....
....

Eğirdir Gölü Kirlilik (Nitrit Azotu) Haritası



Eğirdir Gölü Kirlilik (Nitrit Azotu) Haritası, aynı ölçüm aralığındaki değerlere sahip noktalar birleştirilerek oluşturulmuştur. Nitrit oranının yüksek olması, su kalitesinin düşük olduğunu gösterir.

4. Noktalama Haritaları

Mekânsal bir verinin dağılışını göstermek için sembollerin kullanıldığı haritalardır. Bu haritalarda semboller; daire, kare, üçgen ya da başka bir şekilde olabilir. Harita üzerindeki her bir nokta belirli bir miktarı temsil eder. Örneğin nüfus dağılışının gösterildiği noktalama haritasında bir nokta 1 milyon nüfusu temsil edebilir. Nüfus dağılışı dışında tarımsal üretim miktarları, liman ve havalimanı gibi coğrafi unsurlar da noktalama haritalarıyla gösterilebilir. Noktalama haritalarında nokta sayısının fazla olduğu alanlar yoğunluğun fazla olduğunu ifade eder.

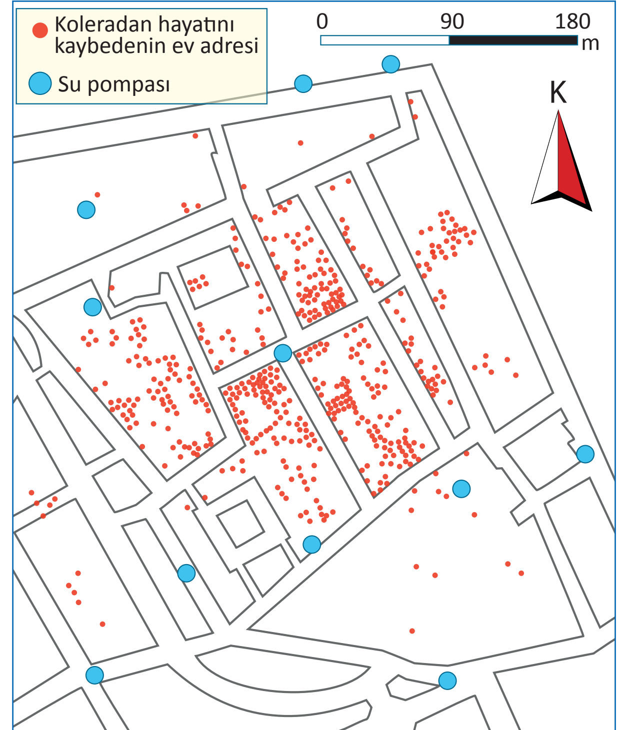
UYGULAMA ***Noktalama Haritası Okuyorum***



1854'te Londra'nın (İngiltere) Soho bölgesinde kolera salgını nedeniyle can kayıpları yaşanmaya başlamıştır. Durum kötüye gidince hastalığın nedenlerinin tespit edilmesi ve salgının yayılışının durdurulabilmesi için araştırma yapılmıştır.

Araştırmacılardan biri olan Dr. John Snow (Can Sınov), hastalığın dağılışı ile nedenini ilişkilendirmek için öncelikle bir harita hazırlamıştır. Dr. John Snow, hastalık ile su kaynağı arasında ilişki olabileceğini düşünmüştür. Haritada kolera nedeniyle hayatını kaybedenlerin ev adresine ve içme suyu temin etmek için kullanılan su pompalarının konumlarına yer vermiştir.

Dr. John Snow, haritadaki mekânsal dağılımdan hareketle bir su pompasının çevresinde vakaların yoğunlaştığını görmüştür. Bunun sonucunda salgının kaynağının bir su kuyusundan pompalanan virüslü su olduğu tespit edilmiş ve su pompasının hizmet dışı bırakılmasıyla kolera salgını sona ermiştir.



Dr. John Snow'un 1854 yılındaki kolera salgınında vakaların dağılışını gösteren haritası

1. *Kolera salgınının önlenmesi için yapılan çalışmada dağılış kavramından nasıl yararlanılmıştır?*

....

....

....

2. *Mekânsal olaylardaki farklı unsurların ilişkilendirilmesinde haritalar neden önemlidir?*

....

....

....

....

3. *Günümüzde toplum sağlığı (hastalıkların önlenmesi, hayat kalitesinin artması ve ortalama yaşam süresinin uzaması) için tıpla ilgili hangi haritalama çalışmaları yapılabilir?*

....

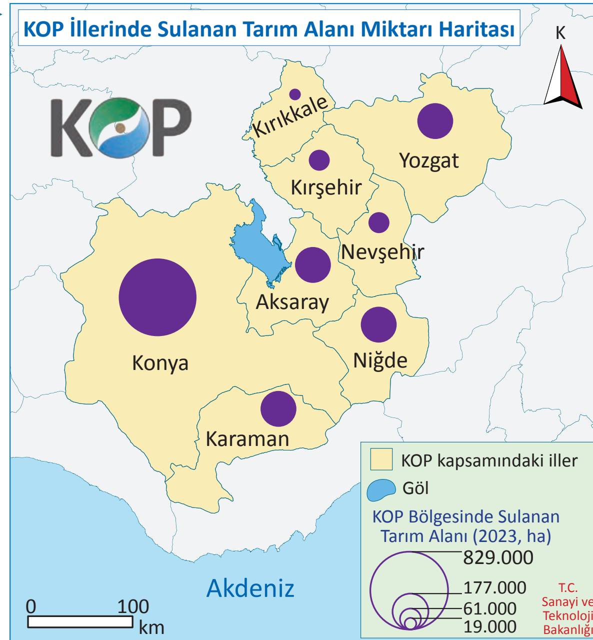
....

....

....

5. Oransal Sembol Haritaları

Bir konuya ait verilerin ölçeklendirilmiş sembol ya da şekillerle gösterildiği haritalardır. Bu tür haritalarda gösterilmek istenen coğrafi unsurun değerine göre boyutu değişen semboller kullanılır. En yaygın kullanılan sembol dairedir. Bunun yanında kare, çubuk veya ikon da kullanılmaktadır *(Harita 2.6).*



Harita 2.6
Konya Ovası Projesi (KOP) kapsamındaki illerde sulanan tarım alanı miktarı oransal olarak haritada gösterilmiştir. KOP; sulama, içme, kullanma ve sanayi suyu ihtiyacını karşılamak; bölgede aşırı yer altı suyu kullanımının önüne geçmek için hazırlanan sulama temelli kalkınma projesidir.

6. Akış Haritaları

Akım ya da dinamik haritalar olarak da adlandırılan bu haritalar, bir coğrafi unsurun hareket miktarını ve yönünü gösterir *(Harita 2.7).*

Akış haritaları, belli bir zaman aralığında insan başta olmak üzere canlı ya da cansız unsurların (trafik, mal ve hizmetler, nehir akışı vb.) bir yerden başka bir yere hareketini göstermek için kullanılır. Akış haritası yöntemiyle çizilen göç haritalarında göç yolları, göç miktarı, gidilen ve gelinen yerle ilgili bilgiler yer alır.



Harita 2.7
Balon balığının yayılış alanları akış haritası üzerinde gösterilmiştir. Balon balığı, Hint Okyanusu ve Pasifik Okyanusu kökenli bir türdür. Tropikal bölgede sıcak denizlerde yaşayan bu balık türü, Süveyş Kanalı'nın açılmasından sonra Kızıldeniz'den Akdeniz'e göç etmiştir. Akdeniz'de ilk olarak 2000 yılından sonra görülen balon balığı zehirlidir. Balon balığı hem insan sağlığına hem de biyoçeşitliliğe zarar vemektedir.

UYGULAMA ***Akış Haritası Okuyorum***

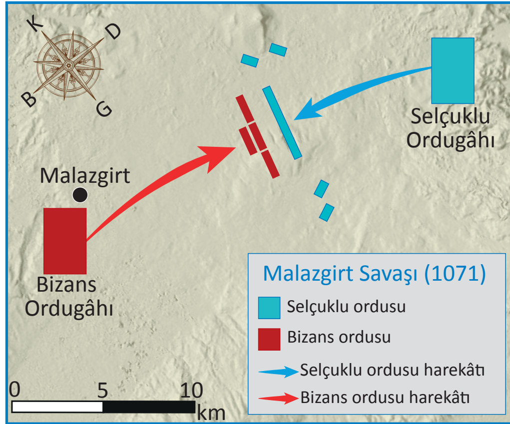




Harita, tarihî olayların anlatımı ve yorumlanması için etkili bir araçtır. Özellikle akış haritaları, tarihî olayların seyrinin anlaşılması için sıklıkla kullanılır.

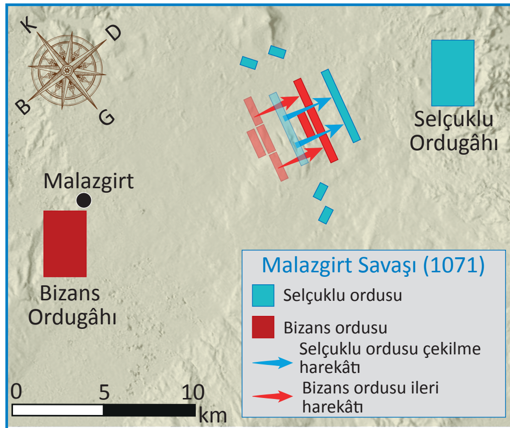
Selçuklu Devleti ile Bizans İmparatorluğu arasında gerçekleşen Malazgirt Savaşı, sonuçları bakımından tarihin dönüm noktalarından biri olmuştur.

Sayfada Malazgirt Savaşı'nın gelişim aşamaları, akış haritaları üzerinde gösterilmiştir. Haritaları yorumlayarak bu tarihî olayın gelişimini yazınız.



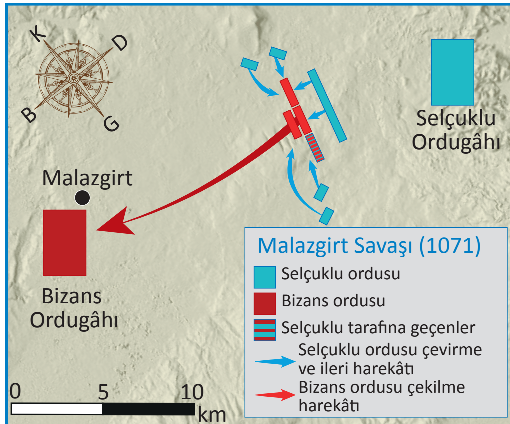
1. Harita: Malazgirt Savaşı Muharebe Düzeni

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....



2. Harita: Malazgirt Savaşı İkinci Evre

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

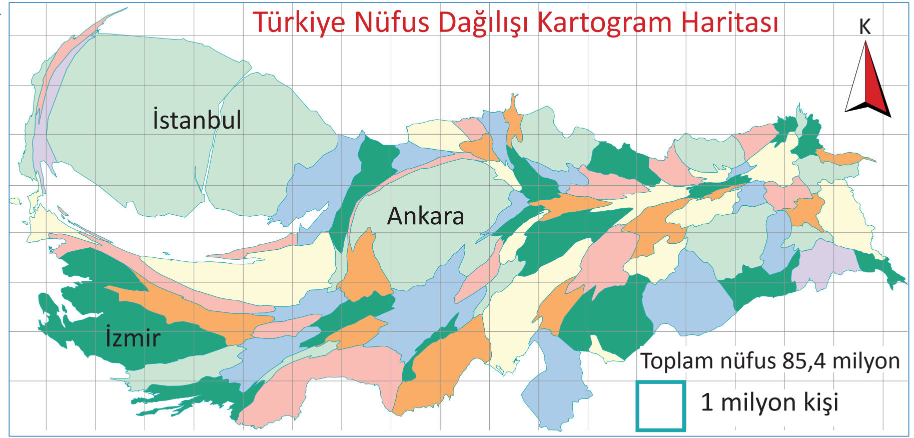


3. Harita: Malazgirt Savaşı Son Evre

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

7. Kartogram Haritalar

Kartogram haritalarda kıta, ülke veya il alanı bir istatistiksel verinin değerine göre boyutlandırılıp gösterilir. Kartogram haritalar, sosyoekonomik değişkenlerin görselleştirilmesinde kullanılmaktadır. Kartogramlar, bilgisayar teknolojileri ve coğrafi bilgi sistemlerindeki gelişmelere bağlı olarak gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır *(Harita 2.8).*



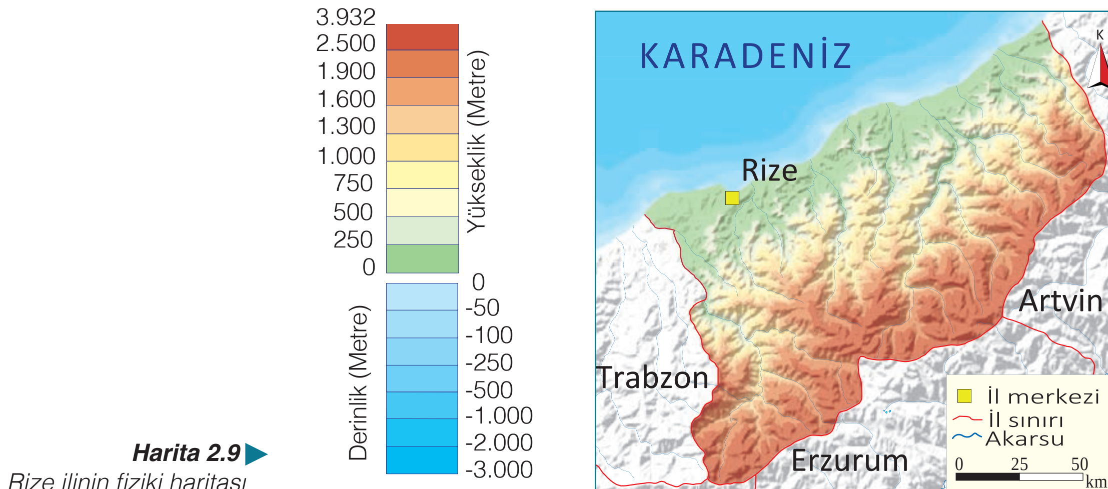
Harita 2.8 *Türkiye'de illere göre nüfus dağılışı kartogram haritası, 2023*

Haritada Yükselti ve Yer Şekilleri Nasıl Gösterilir?

Harita, coğrafi unsurların düzlem üzerine aktarılmasıyla üretilir. Buna karşılık yeryüzü düz değildir. Dünya, engebeli arazi yapısıyla üç boyutlu bir yüzeye sahiptir. Yeryüzünün bu özelliği, farklı yükseltilerdeki sahaların ve yer şekillerinin haritada gösterilmesini zorlaştırmaktadır. Yer şekillerini ve yükseltileri haritada belirgin bir şekilde göstermek amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.

a) Renklendirme Yöntemi

Renklendirme yönteminde aynı yükselti veya derinlikteki yerler aynı renk tonlarıyla gösterilerek o yere ait yükselti ve yer şekillerinin algılanması kolaylaştırılır. Renklendirme yöntemiyle çizilen haritalarda renkler yükselti aralıklarını ifade eder. Deniz seviyesinden itibaren yükselti arttıkça sırasıyla yeşil, açık yeşil, sarı, turuncu, açık kahverengi ve koyu kahverengi renkleri kullanılır. Göl, deniz ve okyanuslarda açık maviden koyu mavi tonlara doğru geçiş ise derinliğin arttığını gösterir *(Harita 2.9).*



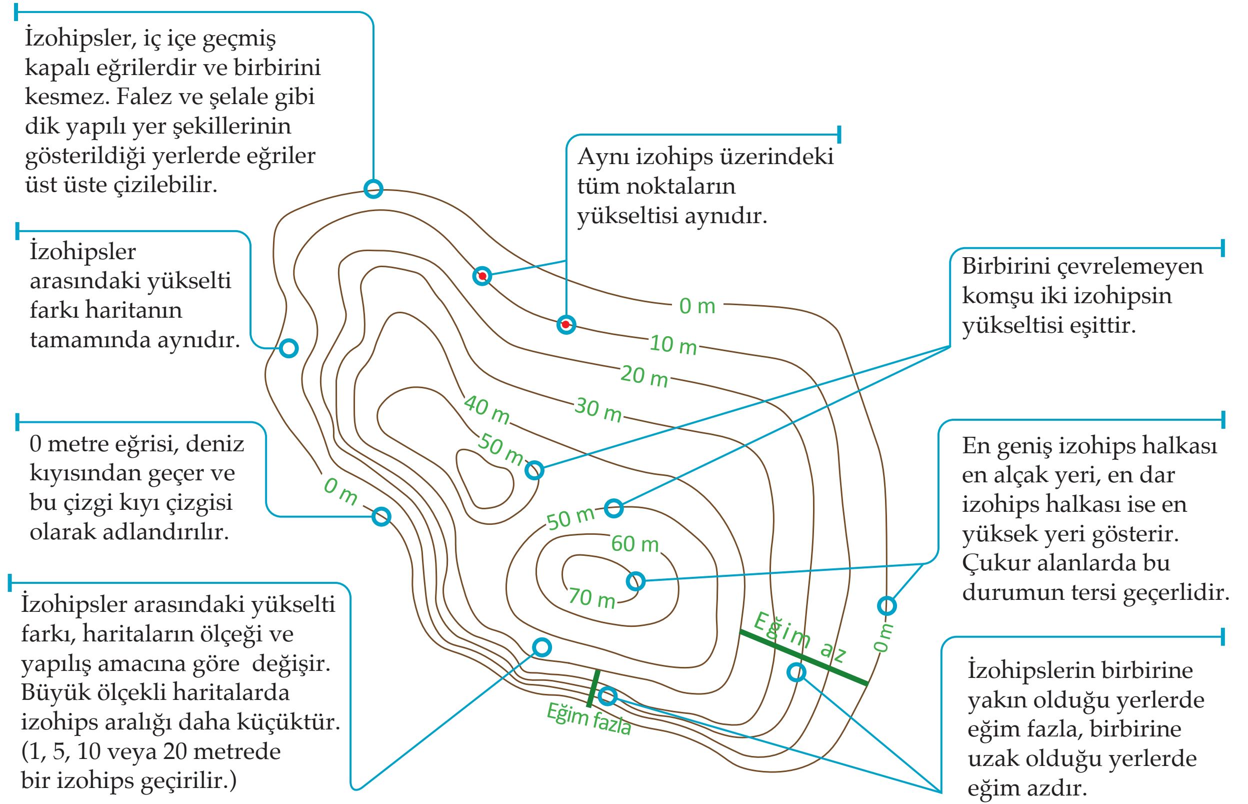
Harita 2.9 *Rize ilinin fiziki haritası*

b) Eş Yükselti (İzohips) Yöntemi

Yükseltileri aynı olan noktaların birleştirilmesiyle oluşturulan iç içe geçmiş kapalı eğrilere **eş yükselti eğrisi** veya **izohips** denir.

Eş yükselti eğrileri yöntemiyle çizilen haritalara **topoğrafya haritası** adı verilir. Bu haritalar kullanılarak yükselti değeri bulunabilir, yer şekilleri hakkında yorum yapılabilir, eğim hesaplanabilir ve profil çıkarılabilir.

Aşağıda izohipslerin genel özelliklerine yer verilmiştir *(Görsel 2.8).*



Görsel 2.8: *İzohipslerin özellikleri*

Profil Nedir?

Profil, harita kullanılarak belirlenen iki nokta arasında veya bir çizgisel hat (akarsu, yol vb.) boyunca yer şekillerinin yandan görünüşünü, eğim ve yükselti değerlerini gösteren grafiklerdir. Profil çıkarılarak haritalarda kuş bakışı gösterilen yeryüzü şekillerinin yandan görünümü elde edilir. Bunlar incelenerek profil çıkarılan arazi hakkında yorum yapılabilir.

Profil; coğrafya, jeoloji, ormancılık, maden mühendisliği, inşaat mühendisliği gibi alanlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin yeni yapılacak bir kara yolunun fizibilitesinde profilden yararlanılır. Profil; yol eğiminin en uygun olduğu yerin belirlenmesinde, hafriyat hesabında, su drenajının tespitinde gerekli bilgileri sağlar.

Dijital Haritalarda Profil Çıkarma Videosu



Videodaki örneklerden yararlanarak HGM Küre uygulamasıyla profil çıkarınız.

Topoğrafya Haritalarında Başlıca Yer Şekillerinin Gösterilmesi

Topoğrafya haritaları; yer şekilleri, göller, akarsular gibi yeryüzüne ait doğal özellikleri içeren haritalardır. Topoğrafya haritalarında eş yükselti eğrileri yönteminden yararlanılarak yeryüzündeki yükselti ve yer şekillerinin temsil edilmesi sağlanır. Bu haritalarda ayrıca yerleşmelerin yeri; yollar, köprüler, arkeolojik kalıntılar gibi yeryüzünün beşerî özellikleri de yer alabilir. Topoğrafya haritaları, askerî harekât ve savunma stratejilerinin geliştirilmesinde kullanılan önemli araçlardır. Bunun yanında jeoloji, arkeoloji, inşaat mühendisliği, madencilik, ormancılık, şehir ve bölge planlaması, doğa sporları gibi alanlarda da topoğrafya haritaları kullanılır.



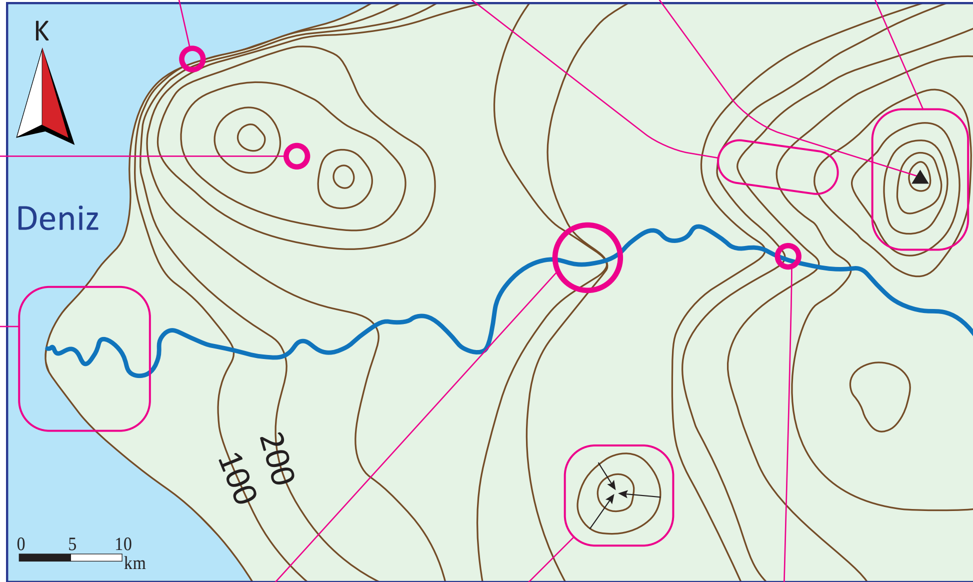
Falez (Yalıyar): Dalga aşındırması sonucu oluşan dik kıyılardır.

Sırt: Tepe veya dağlarda farklı yöne bakan yamaçları birleştiren yerdir.

Zirve (Doruk): Dağ ya da tepelerin en yüksek noktasına **zirve (doruk)** denir. Eş yükselti eğrilerinde zirve, nokta "." ya da üçgen "▲" sembolü ile gösterilir.

Dağ: Çevresine göre belirgin bir yükselti durumunda bulunan; yüksek, eğimli yamaçlarıyla çevresine egemen olan ve oldukça geniş bir alana yayılan yer şeklidir.

Boyun: İki tepe arasında kalan ve çevresine göre yükseltinin daha az olduğu yerdir.



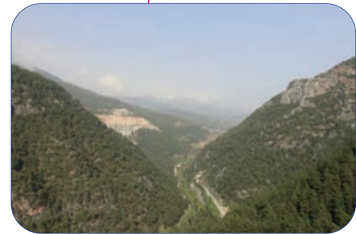
Delta: Akarsuların getirdiği alüvyonların deniz kıyısında birikmesiyle oluşan ve denize doğru çıkıntı yapan ovalardır.



Şelale: Akarsu boylarındaki bir eğim kırığında suların yüksekten dökülüp aktığı yerdir.



Çukur (Çanak): Yüksek kesimlerle çevrili alçak sahalardır.

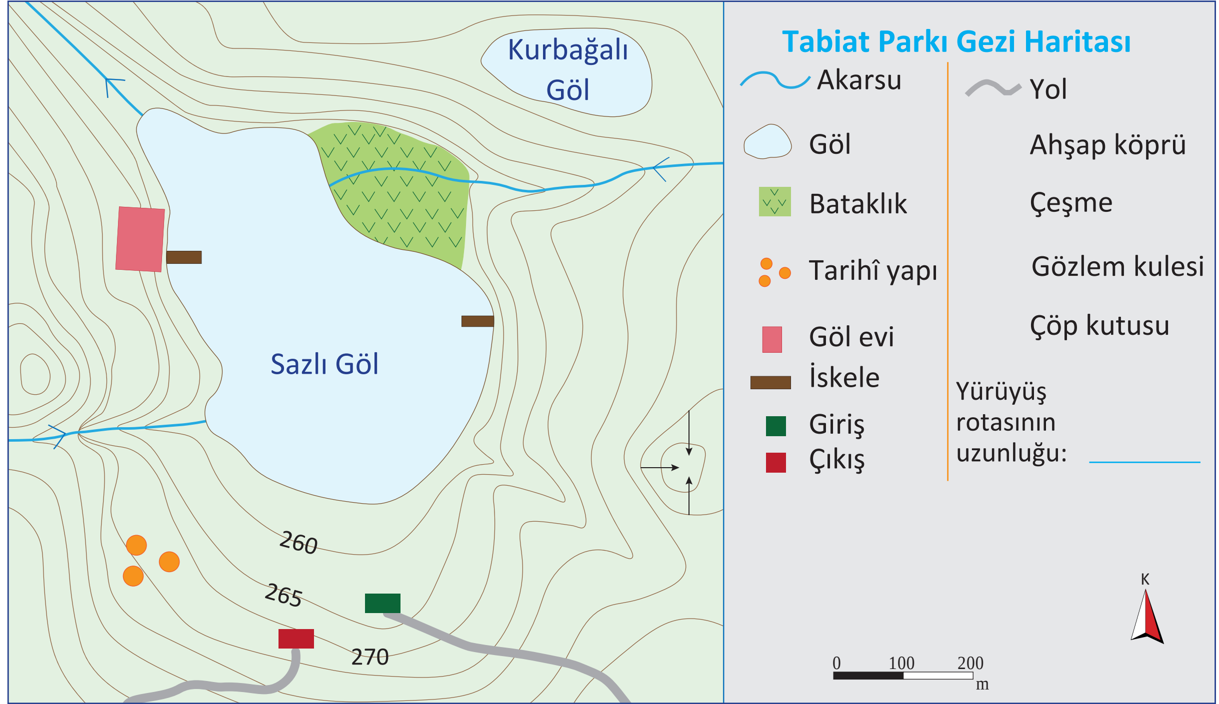


Vadi: Akarsu veya buzul aşındırması sonucu oluşan, bir taban ve bunun iki yanında yamaçların olduğu eğimli oluktur.

UYGULAMA ***Tabiat Parkı Planlamada Haritadan Yararlanma***



Aşağıda tabiat parkı olarak düzenlenecek bir yerin haritası verilmiştir.



Aşağıda verilen adımları iş birlikli çalışmayla gerçekleştiriniz.

1. *Sazlı Göl etrafında giriş noktasından başlayarak sırasıyla iskele, Kurbağalı Göl, göl evi, şelale ve tarihî yapıları ziyaret edebilecek; çıkış noktasında sona erecek şekilde bir gezi rotası oluşturunuz. Belirlediğiniz rotayı harita üzerine çiziniz.*

2. *Çizdiğiniz yürüyüş rotasında ahşap köprü yapılması gereken noktaları belirleyerek haritada işaretleyiniz.*

3. *Çizdiğiniz yürüyüş rotasının uzunluğunu hesaplayıp haritanın işaretler (lejant) bölümüne yazınız.*

4. *Çizdiğiniz yürüyüş rotasına birer kilometre aralıklarla çeşme ve çöp kutusu yerleştiriniz.*

5. *Tabiat parkına hâkim bir konuma (yükseltinin en fazla olduğu yere) gözlem kulesi yerleştirebilmek için en uygun yeri belirleyiniz. Gözlem kulesini haritaya çiziniz. Gözlem kulesinin girişe göre hangi yönde olduğunu belirtiniz.*

c) Kabartma Yöntemi

Kabartma yöntemiyle oluşturulan haritalar, yükseltilerin üç boyutlu bir maket hâlinde gösterildiği haritalardır *(Görsel 2.9).* Kabartma haritaları, algılanması kolay olduğu için yer şekillerinin öğrenilmesini kolaylaştırır. Kabartma haritaları, görme engelli kişilerin haritaları öğrenmelerine olanak sağlaması açısından ayrı bir önem taşır. Bu haritaların üretiminde plastik malzemelerin kullanılmasıyla maliyet azalmış ve haritalar rahat taşınır hâle gelmiştir. Günümüzde üç boyutlu yazıcılar kullanılarak da kabartma haritalar yapılabilmektedir.



Görsel 2.9: *Türkiye kabartma haritası*

Bilgi Kutusu  **Harita Genel Müdürlüğü**

Harita Genel Müdürlüğü, T.C. Millî Savunma Bakanlığına bağlıdır. Ulusal haritacılık kurumu olan Harita Genel Müdürlüğü hem kalkınma amaçlı kamu kurum ve kuruluşlarına hem de savunma ve güvenlik amaçlı olarak Türk Silahlı Kuvvetlerine hizmet vermektedir. Bunun yanında bilimsel araştırmalar ve eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanılacak haritalar da üretmektedir.

Harita Genel Müdürlüğünün www.harita.gov.tr genel ağ adresinden ulaşılabilecek başlıca harita ve uygulamalar şunlardır:

- *Türkiye siyasi ve fiziki haritaları*
- *Dünya siyasi ve fiziki haritaları*
- *İllerin mülki idare ve fiziki haritaları*
- *Piri Reis Haritası*
- *HGM-KÜRE: Millî sanal küre uygulaması*
- *HGM-ATLAS: Millî haritacılık uygulaması*



Harita Genel Müdürlüğü logosu

SAHA ÇALIŞMASI

Aşağıdaki adımları izleyerek harita becerinizi geliştirmeye yönelik saha çalışması yapınız.

Saha Çalışmasının Amacı	• Yakın çevrede harita elemanlarından yararlanarak harita kullanabilme • Yakın çevrede arazi gözlemlerine göre harita oluşturabilme • Yakın çevredeki yer şekilleriyle topoğrafya haritasını eşleştirebilme
1. Ön Hazırlık ve Planlama	• Çalışmada kullanılacak araç gerecin belirlenmesi (pusula, farklı ölçeklerde şehir planı, topoğrafya haritası vb.) • Risklerin analiz edilerek güvenlik önlemlerinin alınması • Hava durumunun incelenerek arazi şartlarına uygun giysi seçilmesi • Arazi çalışması güzergâhının belirlenmesi ve iş akış planının yapılması • Gidilecek yerle ilgili bilgi toplanması
2. Sahada Çalışma	• Çalışma alanında harita kullanılarak konum, yön, lejant ve uzaklıkla ilgili çıkarım yapılması • Gözlem veya ölçme sonuçlarının kaydedilmesi • Topoğrafya haritasındaki tepe, vadi gibi yer şekillerinin arazide fotoğraflanması
3. Toplanan Bilgileri Düzenleme	• Gözlem veya ölçme sonucunda toplanan coğrafi bilgilerin haritaya aktarılması • Verilerin sınıflandırılması
4. Bilgileri Çözümleme	• Arazide üretilen haritaların ve elde edilen görsellerin çözümlenmesi • Yer şekilleri ile topoğrafya haritasının ilişkilendirilmesi
5. Tahminde Bulunma	• Çizilen haritadan çıkarım yapılması
6. Raporlama	• Rapor hazırlanması • Arazi çalışmasının sonuçlarının sunulması

ETKİNLİK Koroplet Harita Üretiyorum

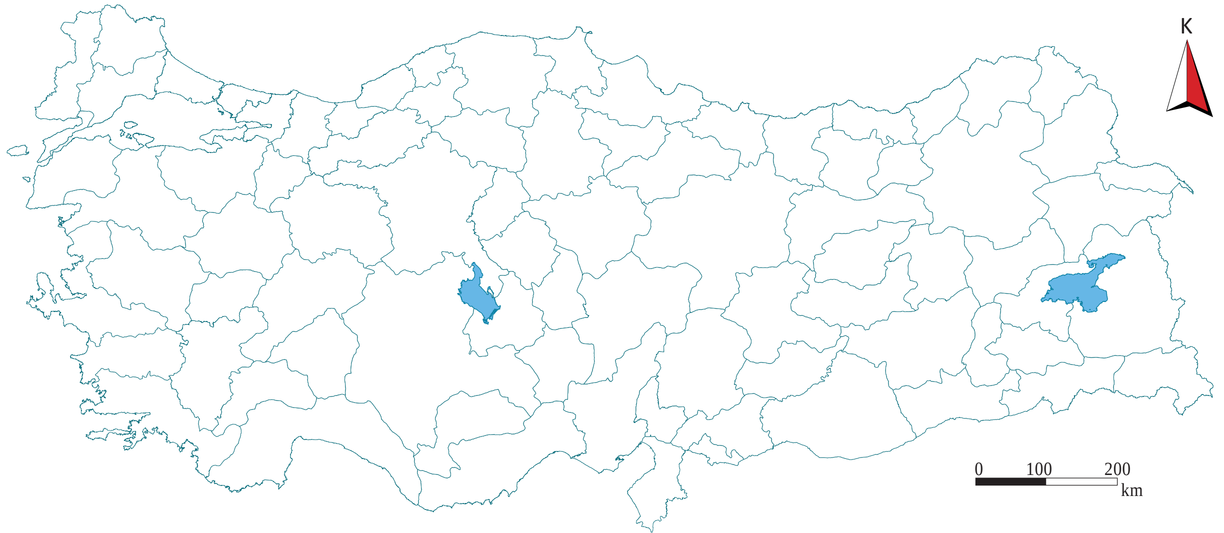


Amaç	*Verilerden yararlanarak harita üretebilme*
Beceri	*Harita; Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram*

Yönerge: *Aşağıdaki tabloda verilen istatistiklerden yararlanarak Türkiye'de pamuk üretiminin dağılışını gösteren bir koroplet harita hazırlayınız. Haritayı hazırlarken karekodda verilen kontrol listesini takip etmeyi unutmayınız. Gerektiğinde arkadaşlarınızdan yardım talep ediniz.*

Tablo: İllerin 2018-2023 Yılları Arasındaki Pamuk Üretim Ortalaması (Ton, TÜİK)

PAMUK	Adana: 92.095	Batman: 2.572	Hatay: 140.914	Manisa: 47.640	Siirt: 2.395
	Adıyaman: 21.673	Bursa: 6	Iğdır: 1.140	Mardin: 31.266	Çanakkale: 331
	Antalya: 14.879	Denizli: 35.699	Kahramanmaraş: 14.935	Mersin: 11.507	İzmir: 99.908
	Aydın: 179.341	Diyarbakır: 201.678	Kilis: 1.257	Muğla: 1.844	Şanlıurfa: 583.250
	Balıkesir: 466	Gaziantep:15.331	Malatya: 8	Osmaniye: 1.224	Şırnak: 16.393



DEĞERLENDİRME: *Yapılan etkinlik, karekodda verilen kontrol listesindeki ölçütlere göre değerlendirilecektir.*

Kontrol Listesi



GELECEK DERSE HAZIRLIK

1. Bir sonraki derste yapılacak turizm haritası oluşturma etkinliği için öğretmen rehberliğinde çalışma grupları oluşturunuz.
2. Çalışma grubunuzla bir ülke ve Türkiye'den bir il belirleyerek buralara ait dilsiz haritalar temin ediniz.
3. Belirlediğiniz yerlerin önde gelen turistik mekânlarını ve bu mekânların konumlarını araştırınız.

PERFORMANS GÖREVİ — Turizm Haritası Üretmek



Beceri	*Harita, Mekânsal Düşünme*

Bir ülke ve Türkiye'den bir ilin turizm özelliklerini araştırıp elde ettiğiniz bilgileri kullanarak iki farklı harita oluşturunuz.

Yönerge: *Grup hâlinde yaptığınız araştırmalardan yararlanarak aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.*

1. Adım: *Çalışmanıza haritanın gösterdiği yeri ve konusunu ifade eden bir başlık ekleyiniz.*

2. Adım: *Tespit ettiğiniz mekânlara ait farklı semboller belirleyiniz.*

3. Adım: *Belirlediğiniz sembolleri gerçek konumuna uygun bir şekilde haritaya yerleştiriniz.*

4. Adım: *Sembolleri harita işaretlerinde (lejant) gösteriniz.*

5. Adım: *Haritalarınıza ölçek ekleyiniz.*

6. Adım: *Haritalarınıza yön oku ekleyiniz.*

7. Adım: *Haritalarınıza koordinat ekleyiniz.*

DEĞERLENDİRME: *Performans göreviniz; amaç belirleme, araç gereç seçme ve kullanma, veri toplama, sembol oluşturma, harita bileşenlerini oluşturma, veri işleme, rapor hazırlama, görsel materyal kullanımı, sunu yapma, dil ve anlatım ölçütlerine göre karekodda verilen analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilecektir. Ayrıca grup değerlendirme formu ile çalışma grubunuzu değerlendiriniz.*

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı



Grup Değerlendirme Formu



2.1.2. Türkiye'nin Coğrafi Konumu

Bir ülkenin Dünya üzerindeki yeri ifade edilirken coğrafi konumundan diğer bir ifadeyle mutlak ve göreceli konum özelliklerinden yararlanılır. Bir ülkenin coğrafi konumu; iklimi, kültürel yapısı, jeopolitik önemi, ekonomik faaliyetleri, ulaşım hatları ve yerleşme özellikleri üzerinde etkili olur. Her ülkenin coğrafi konumu farklı olduğu için coğrafi özellikleri de birbirinden farklıdır. Türkiye'nin bulunduğu coğrafi konum, coğrafi zenginliğini ortaya çıkarmıştır. Türkiye'nin coğrafi konumunun etkileri, mutlak ve göreceli konum başlıkları altında incelenir.

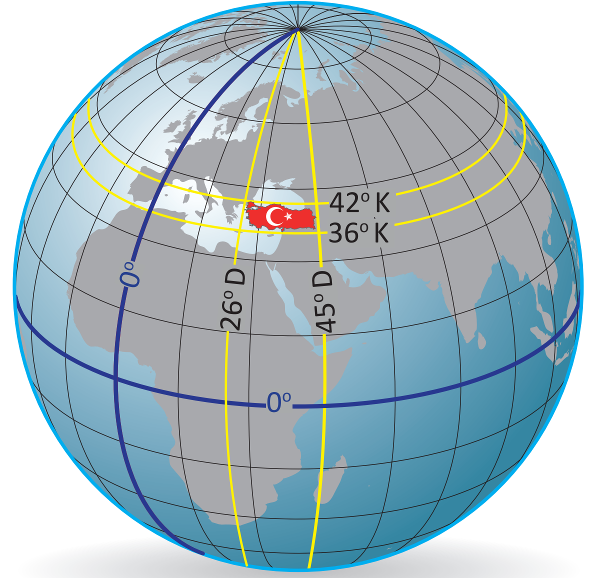
Türkiye'nin Mutlak Konumu

Dünya üzerindeki herhangi bir yerin Ekvator'a ve başlangıç meridyenine göre konumu **mutlak konum** olarak adlandırılır. Mutlak konum,

- Bir yerin Dünya üzerinde nerede bulunduğunun kesin olarak tanımlanmasını sağlar.
- Navigasyon ve haritalarda kullanılır.

Türkiye; Ekvator'a göre kuzey yarım kürede (36°-42° kuzey paralelleri), başlangıç meridyenine göre doğu yarım kürede (26°-45° doğu meridyenleri) yer alır *(Görsel 2.10).*

Türkiye'nin mutlak konumuna bağlı olarak orta enlemlerde yer alması, Türkiye'de dört mevsimin belirgin olarak yaşanmasını sağlar. Türkiye'nin doğusu ile batısı arasında yaklaşık 76 dakikalık bir yerel saat farkı bulunur.



Görsel 2.10: *Türkiye'nin mutlak konumu*

Türkiye'nin Göreceli Konumu

Göreceli konum, bir yerin diğer yerlerle olan ilişkisini tanımlar. Bu konum; bir ülkenin jeopolitik, ekonomik ve kültürel ilişkilerini ve önemini belirler.

Göreceli konum,

- İnsanların bölgeye ilişkin algılarına dayandığından bir yerin konumunu belirlemenin daha öznel bir yoludur.
- Bir yerin nehirler, dağlar veya şehirler gibi diğer önemli özelliklere yakınlığını belirlemek için kullanılabilir.
- Coğrafya ve şehir planlamasında önemlidir çünkü farklı yerler arasındaki ilişkileri ve bunların birbiriyle nasıl etkileşime girdiğini anlamaya yardımcı olur.
- Çevredeki ortam değiştikçe veya yeni yerler geliştikçe zaman içinde değişebilir. Örneğin evinin adresini bir alışveriş merkezinin (AVM) karşısı olarak tanımlayan bir kişi, AVM'nin yıkılmasıyla adres tanımını değiştirecektir.

Türkiye, hem coğrafi konumu hem de tarihî ve kültürel bağları nedeniyle stratejik bir öneme sahiptir *(Görsel 2.11).* Türkiye, Asya ve Avrupa kıtalarını birleştiren benzersiz bir konumda yer alır. Ülkemizin kara sınırı olan komşuları; doğuda Ermenistan, Gürcistan, Azerbaycan (Nahçıvan), İran; güneyde Irak ve Suriye; batıda Yunanistan ve Bulgaristan'dır.

Adalar Denizi

Ege Denizi geçmişte Adalar Denizi adıyla ifade edilmekteydi.

Türkiye'nin Karadeniz, Ege Denizi ve Akdeniz ile çevrili olması, stratejik anlamda önemini artırmaktadır. Ülkemizin deniz sınırı olan komşuları; Karadeniz'de Bulgaristan, Romanya, Ukrayna, Rusya Federasyonu ve Gürcistan; Ege Denizi'nde Yunanistan; Akdeniz'de ise Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Libya, Mısır, Filistin, İsrail, Lübnan ve Suriye'dir.

Türkiye'nin göreceli konumunun başlıca özellikleri şunlardır:

- Türkiye, Asya ve Avrupa kıtalarını birbirine bağlayan bir konuma sahiptir. Türk boğazları (İstanbul Boğazı ve Çanakkale Boğazı) Karadeniz'i Akdeniz'e bağlayan önemli su yollarıdır. Bu özellik, Türkiye'nin güvenlik, ticaret ve ulaşım açısından jeopolitik önemini artırır.
- Türkiye, Orta Doğu ve Kafkasya'daki zengin enerji kaynaklarını Avrupa'ya taşıyan boru hatlarının geçtiği bir enerji koridoru konumundadır. Bu durum, enerji güvenliği açısından Türkiye'yi stratejik bir ülke hâline getirir.
- Türkiye, tarihi boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmış bir ülkedir. Bu zengin kültürel miras, Türkiye'nin turizm açısından cazip olmasını sağlar. Aynı zamanda bu kültürel miras, Türkiye'nin bölgesel ve uluslararası ilişkilerde önemli bir aktör olmasına katkıda bulunur.
- Türkiye, kıtalar arası ticaret yollarının kesişim noktasında yer alması nedeniyle ekonomik olarak da büyük bir avantaja sahiptir. İstanbul, dünya çapında önemli bir finans ve ticaret merkezi olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca Türkiye'nin farklı iklim ve coğrafi özellikleri tarım, turizm ve sanayi sektörlerinde çeşitlilik ve zenginlik sunar.



Görsel 2.11
Türkiye'nin göreceli konumu

ETKİNLİK ***Türkiye'nin Konumu***



Amaç	*Türkiye'nin konum özelliklerini belirleyebilme*
Beceri	*Görsel Okuryazarlık*

Aşağıdaki etkinliği harita ve HGM Küre'den yararlanarak yapınız.

İş birlikli çalışmayla Türkiye'nin mutlak ve göreceli konum özelliklerini Azerbaycan, Ukrayna, Yunanistan, Libya ve Mısır'a göre yorumlayınız.



Mutlak Konum

....

....

....

....

....

....

....

Göreceli Konum

....

....

....

....

....

....

....

DEĞERLENDİRME: *Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.*

Mavi Vatan

Türkiye'nin uluslararası hukuka dayanan hak ve menfaatleri doğrultusunda ilan edilmiş deniz yetki alanlarının tümü ile göl, akarsu vb. tüm su kaynakları **Mavi Vatan** olarak adlandırılır.

Türkiye; Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının birbirine yaklaştığı alanda, Anadolu ve Trakya yarımadaları üzerinde yer alır. Türkiye'nin kuzeyinde Karadeniz, güneyinde Akdeniz, batısında Ege Denizi bulunur. Ülke sınırları içindeki Marmara Denizi iç deniz niteliğindedir. Türkiye'nin gerçek yüz ölçümü 780.043 km^{2}dir. Ayrıca Türkiye'nin deniz hâkimiyet alanı; Misâk-ı Millî sınırları içerisinde, vatanın denizlerdeki parçası olan Mavi Vatan sınırıdır.

XV. yüzyılın sonlarında Osmanlı Devleti'nde Barbaros Hayrettin Paşa'nın "Denizlere hâkim olan cihana hâkim olur." sözü ile Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu büyük önder Mustafa Kemal Atatürk'ün "En güzel coğrafi vaziyette ve üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye; endüstrisi, ticareti ve sporu ile en ileri denizci millet yetiştirmek kabiliyetindedir. Bu kabiliyetten istifade etmeyi bilmeliyiz. Denizciliği, Türk'ün büyük millî ülküsü olarak düşünmeli ve onu az zamanda başarmalıyız." sözlerinde işaret ettiği gibi Türkiye topraklarının yanı başında bulunan denizlerdeki egemenlik hakları da ana vatan gibi korunmalı ve denizlerden en iyi şekilde yararlanılmalıdır.

Türkiye'nin Ege Denizi ve Doğu Akdeniz'deki hukuki ve coğrafi haklarını görmezden gelen haksız talepler karşısındaki mücadelesine örnekler veriniz.



Harita: *Türkiye'nin su kaynakları (Mavi Vatan)*



Türkiye için Mavi Vatan kavramı

- denizlerin stratejik önemini,
- uluslararası ilişkilerdeki haklarını,
- kıyı ve deniz güvenliğini,
- vatan savunmasını,
- enerji kaynaklarını (petrol, doğal gaz, gaz hidrat, uranyum, manyetit) kullanmayı ifade eder.

Gök Vatan

“Türk çocuğu; Her işte olduğu gibi, havacılıkta da, en yüksek düzeyde, gökte, seni bekleyen yerini, az zamanda, dolduracaksın.”

K. Atatürk

1944 tarihli Şikago Uluslararası Sivil Havacılık Konvansiyonu’nda ülkelerin kendi hava sahaları üzerinde egemenlik hakkının olduğu belirtilmiştir. Denizlerin üzerindeki iz düşümü olan hava sahası, denizlerdeki zenginliklerin üzerinde bir koruma kalkanı sağlamaktadır.

Türkiye Cumhuriyeti’nin egemenliği altındaki kara sınırları ve deniz yetki alanlarının üzerinde bulunan hava sahasını kapsayan alan **Gök Vatan (Ulusal Hava Sahası)** olarak adlandırılır.



Vatanımızın bir parçası olan Gök Vatan, Türkiye’nin gökyüzündeki hâkimiyet alanıdır. Havadaki savunma ve taarruz sahasını kapsar. Ayrıca uçuş bilgi bölgesi (FIR) sorumluluğuna karşılık gelmektedir. Gök Vatan, Türkiye’nin egemenliği altındaki kara ve deniz sınırlarımızla ilişkilidir. Gök Vatan, Türkiye’nin ulusal hedeflerine ulaşması için siyasi, askerî ve ekonomik alanlarda ilerlemeyi ifade eder.

Günümüzde hava hâkimiyeti, kara ve deniz hâkimiyeti gibi stratejik önem arz etmektedir. Bu bakımdan Türkiye’nin Mavi Vatan olarak kabul ettiği deniz yetki alanı ne kadar önemliyse hava hâkimiyet sahası olan Gök Vatan da o derece önemlidir.

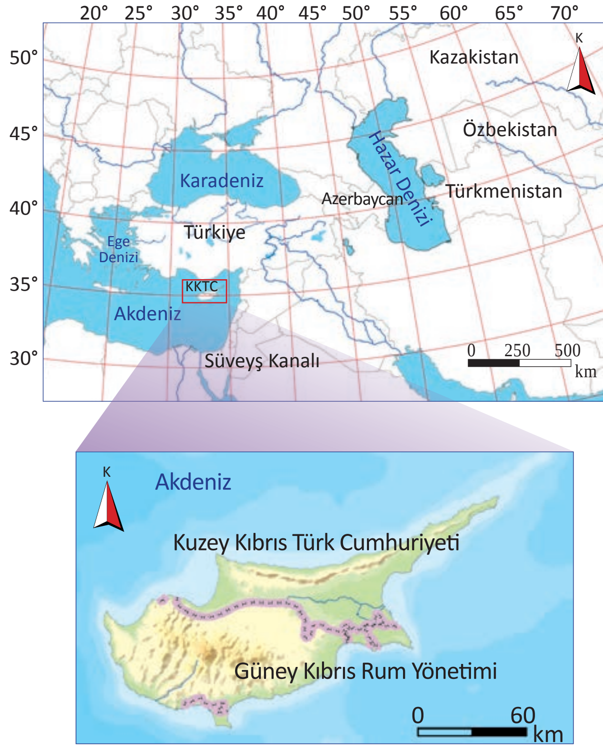
Türkiye; ürettiği uçak, insansız hava araçları, yerli uydular, uzay araştırmaları, millî uzay programı gibi projelerle havacılık ve uzay alanında önemli adımlar atmaktadır.

Türkiye’nin Ürettiği Başlıca Hava Savunma Teknolojileri

- Anka: Orta irtifada uçabilen ve uzun süre havada kalabilen İHA (İnsansız hava aracı)
- Karayel: Yüksek performanslı, taktik İHA
- Göktürk-2 ve İMECE: Gözlem uyduları
- TAI Hürkuş: Eğitim ve hafif saldırı uçağı
- Gökbey: İlk özgün helikopter
- T-129 Atak: Taarruz helikopteri
- Gökdeniz ve Hisar: Hava savunma sistemi
- ÇAFRAD: Radar sistemleri







Harita 2.10
Kıbrıs adasının konumu

Akdeniz'in İncisi Kıbrıs

XVIII. yüzyılda ortaya çıkan Sanayi Devrimi denizlere olan ilgiyi artırmıştır. Akdeniz, bu ilginin odak noktasında yer almıştır çünkü Avrupa'yla Asya arasında hızla gelişen ticaretin en güvenilir ve hızlı yolunu sıcak denizler oluşturmuştur. Kızıldeniz ve Akdeniz'i birbirine bağlamak için 1869 yılında Süveyş Kanalı açılmıştır. Böylece Akdeniz'in stratejik önemi artmıştır.

Kıbrıs adası, Doğu Akdeniz'de 9.251 km^2 yüz ölçümüyle Sicilya ve Sardunya adalarından sonra Akdeniz'in üçüncü, Doğu Akdeniz'in ise en büyük adasıdır *(Harita 2.10).*

Kıbrıs adasındaki Türk varlığı, Türkiye'nin dış politikasında ve toplumsal bağlarında önemli bir rol oynamaktadır. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde yaşayan Türkler ile Türkiye arasındaki kültürel bağlar; dil, gelenek ve tarih birliğine dayanmaktadır. Kıbrıs adası, Türkiye ve Türk dünyası için stratejik ve kültürel bir öneme sahiptir.

Kıbrıs adasındaki Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin varlığı, Türkiye'nin dış politikası ve bölgesel güvenliği açısından önemli bir konudur. Adayla ilgili gelişmeler; Türkiye, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve Türk dünyasını yakından ilgilendirmektedir. Türkiye'nin bölgedeki varlığı; iki ülkenin güvenlik, siyasi, ekonomik ve kültürel özellikleri açısından önemlidir.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti; Türk dünyası için coğrafi konumu, tarihî bağları, stratejik değeri, kültürel ilişkileri ve enerji kaynaklarına olan etkileriyle birlikte değerlendirilmelidir. Kıbrıs, sadece bir ada olmanın ötesinde Türkiye'nin bölgesel etkinliği ve enerji güvenliği açısından da kritik bir noktada yer almaktadır.

UYGULAMA **Jeopolitik Açıdan Türkiye'nin Konumu** 

Aşağıdaki uygulamayı kitabınızın sonundaki haritalardan ya da atlaslarınızdan yararlanarak yapınız.

Türkiye'nin konumu tarif edilirken kaynaklarda Ön Asya, Küçük Asya, Güneybatı Asya, Batı Asya ve Orta Doğu gibi farklı adlandırmalara rastlanmaktadır. Buna göre soruları cevaplayınız.	
a) Türkiye'nin Dünya üzerindeki konumu tarif edilirken neden birden çok adlandırma yapıldığını yorumlayınız.	
b) Verilen adlandırmaların benzerlik ve farklılıklarını gerekçeleriyle çözümleyiniz.	
c) Türkiye'nin Dünya üzerindeki konumu size göre nasıl tarif edilmelidir? Gerekçeleriyle açıklayınız.	

ETKİNLİK **Türkiye'nin Konumunun Analizi**



Amaç	*Türkiye'nin konum özelliklerini belirleyebilme*
Beceri	*Mekânsal Düşünme (Konum Algılama), Görsel Okuryazarlık*

GZFT analizi; güçlü ve zayıf yönlerin anlaşılması, fırsatların farkına varılması ve karşılaşılabilecek tehditlerin öngörülmesini sağlayan bir tekniktir. Türkiye'nin coğrafi konum analizini GZFT analiz tekniğine göre yapınız.

TÜRKİYE'NİN KONUMU

GÜÇLÜ YÖNLER (G)

- Üç tarafının denizlerle çevrili olması, dış ticaret ve deniz taşımacılığı için avantajlı bir konuma sahip olması
- ....
- ....
- ....
- ....

ZAYIF YÖNLER (Z)

- Siyasi açıdan istikrarsız bölgelere komşu olması
- ....
- ....
- ....
- ....

FIRSATLAR (F)

- Coğrafi konumunun enerji koridorları ve rezervleri açısından önemli bir stratejik avantaj sağlaması
- ....
- ....
- ....
- ....

TEHDİTLER (T)

- Komşu bölgelerdeki jeopolitik gerilimlerin güvenlik ve ekonomik istikrar üzerinde olumsuz etkilerinin olması
- ....
- ....
- ....
- ....

DEĞERLENDİRME: *Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.*

2.1.3. Mekânsal Bilgi Teknolojilerinin Bileşenleri

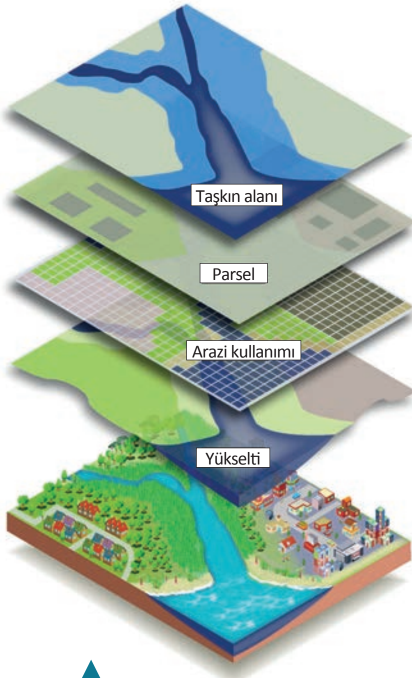
Tarihî süreçte ilk haritalar, gözlem sonucu elde edilen coğrafi bilgilerin düzlem üzerine resmedilmesiyle üretilmiştir. Günümüzde harita çiziminde uzaktan algılama ve bilgisayar teknolojilerinden yararlanılmaktadır.

A) Coğrafi Bilgi Sistemleri

Coğrafi bilginin hızla artması, mekânsal bilginin yönetiminde bilgisayar teknolojilerinden yararlanmayı zorunlu hâle getirmiştir. Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) bu ihtiyacı karşılamak için geliştirilmiştir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri; doğal ortam, insan ve zaman ilişkisine ait veri toplama, depolama ve analiz çalışmalarıyla elde edilen mekânsal bilgilerin harita, tablo veya grafiklerle görüntülenmesine imkân sağlayan bilgisayar tabanlı bilgi yönetimidir.

CBS ile konumsal verilere dayalı haritalar üretilebilir, bir yerdeki farklı coğrafi unsurlara ait bilgiler ayrı katmanlar hâlinde haritalanabilir. Ayrıca coğrafi sorgulama ve mekânsal analiz yapılabilir. Bu yöntem sayesinde mekânla ilgili daha doğru kararlar alınabilir *(Görsel 2.12).*



Görsel 2.12
CBS ile farklı coğrafi unsurlara ait özellikler katmanlar hâlinde haritalanabilmektedir.

CBS'nin başlıca avantajları şunlardır:

- Veri toplama ve bilgi yönetme işlemleri daha kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilir.
- Mekânsal (konum içeren) bilgilerle mekânsal olmayan (sözel, niteliksel) bilgiler uyum içinde, bir arada kullanılabilir.
- Yakınlık analizi, uzunluk, alan, eğim gibi ölçüm işlemleri kolay ve doğru yapılabilir.
- Mekânda meydana gelen değişimler zaman aralıklarıyla yansıtılabilir.
- Haritadaki bilgilerin güncellenmesini kolaylaştırır.
- Haritalar dijital ortamda üretildiği için ürünler kolaylıkla paylaşılabilir.
- Her türlü mekânsal planlama çalışması yapılabilir.

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri

CBS'nin temel fonksiyonlarını yerine getirmek için en az beş ana unsurun bir arada olması gerekir. Bunlar; kullanıcı, veri, donanım, yazılım ve yöntemdir *(Görsel 2.13).*



Görsel 2.13
CBS'nin bileşenleri

Kullanıcı: CBS uygulamalarının başarısı üzerinde kullanıcının bilgi ve becerisi önemli rol oynar. Kullanıcılar, mekânsal sorunlara çözüm üretmek için CBS'nin diğer bileşenlerini organize eder ve sistemi yönetir.

Veri: CBS'de karar alma ve yönetme işlevinin yerine getirilebilmesi için bilgiye ihtiyaç vardır. Bilgiye ulaşmak için de doğru ve güncel veriler kullanılır. Gerekli veriler; uydu görüntüleri, hava fotoğrafları, anketler gibi çeşitli kaynaklar ve saha araştırmalarından elde edilir. Kurum ve kuruluşlarca üretilen mekânsal veriler de CBS projelerinde kullanılabilmektedir.

Mekânsal veri

Haritası oluşturulabilen, konumsal özelliğe sahip her türlü coğrafi veridir. Mekânsal veriler; nokta, çizgi veya alan olarak gösterilir.

Donanım: CBS'nin işlemesini sağlayan akıllı telefon, tablet, bilgisayar ve buna bağlı teknolojik araçlar (bellek, tarayıcı, yazıcı, Küresel Konumlandırma Sistemi vb.) bütünüdür.

Yazılım: CBS yazılımları; coğrafi verileri işlemek ve kaydetmek, harita üretmek, sorgulama ve analiz yapmak için gerekli programlardır.

Yöntem: CBS'de verileri bilgiye dönüştürmede kullanılır. CBS yöntemi kullanıcı tarafından belirlenir. Yöntem; veri toplama, depolama, analiz ve görüntülemenin nasıl olacağı ile ilgili kullanıcı tercihlerini içerir.

CBS bileşenleri, bir CBS uygulamasının başarısını etkileyen temel faktörlerdir.

B) Dünya'yı Uzaydan Haritalamak: Uzaktan Algılama

Bilgi toplamak ve iletişim hizmetleri için Dünya yörüngesine uydular yerleştirilmiştir. Uydular, görünür dalga boyunun yanında insan duyularının algılayamayacağı kızılötesi ve morötesi ışınları algılama sistemleriyle donatılmıştır. Uzaydaki gözlem araçları olan uydulardan Dünya'nın her yerine ait yüksek çözünürlükte ve milimetrik hassasiyetteki görüntüler hızlı bir şekilde alınabilmektedir *(Görsel 2.14).*

Harita yapımında en önemli adımlardan biri veri toplamaktır. Uydular yardımıyla sıcaklık, atmosfer kirliliği, iklim değişikliği, deniz suyu tuzluluğu, deniz seviyesi değişimleri, bitki örtüsü, yer şekilleri, toprak nemi, arazi kullanımı, kentleşme, tarım gibi konularda veri toplanarak bilgisayara aktarılır ve farklı haritalar üretilir.



Görsel 2.14
Uydular, Dünya'dan yansıyan elektromanyetik dalgaları algılar (a). Uydularca alınan veriler, bilgisayar aracılığıyla görüntüye dönüştürülür. Uydu görüntüleri harita yapımında kullanılır (b).

Uzaktan algılama teknolojisi ile beşerî ve ekonomik faaliyetler uzaydan gözlemlenebilir, gelecek için mekânsal planlama yapılırken uydu verilerinden yararlanılabilir. Farklı zamanlarda alınan uydu görüntülerinden doğal sistemdeki değişimler veya insanın Dünya'yı nasıl değiştirdiği de takip edilebilir.

ETKİNLİK ***Bartın'da Orman Yangını Riskinin CBS ile Belirlenmesi***

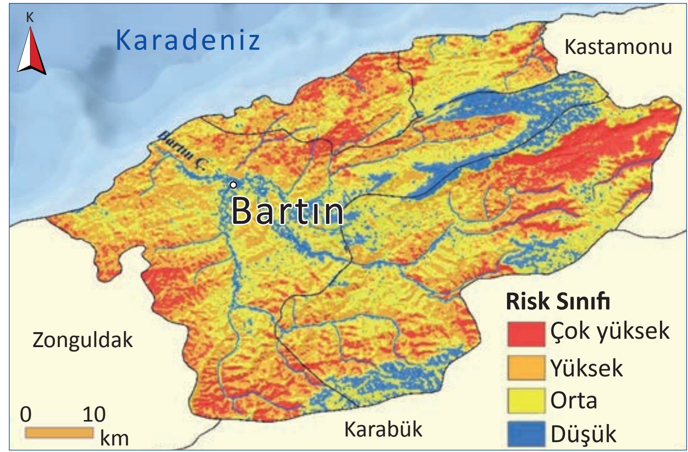


Amaç	*Mekânsal bilgi teknolojilerini oluşturan bileşenleri çözümleyebilme*
Beceri	*Çözümleme, Görsel Okuryazarlık*

Yönerge: *Aşağıdaki bilgilerden yararlanarak soruları cevaplayınız.*

Bartın'da orman yangını açısından riskli alanların belirlenmesi amacıyla CBS'den yararlanılarak bilimsel bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada orman yangını risk haritasının oluşturulması için yangını etkileyen faktörler (arazi kullanımı, yükseklik, eğim, bakı, sıcaklık ve nem) ile acil durum müdahalelerine (itfaiye, gözetleme kulesi ve su kaynağı) yakınlık başlıklarında veri toplanmıştır. Arazi kullanımının belirlenmesi için uydu görüntülerinden yararlanılmıştır. Buna göre bitki türleri ve su kaynakları sınıflandırılmıştır. Meteoroloji Genel Müdürlüğünden sıcaklık, nem ve yağış verileri alınmıştır.

Toplanan verilerden hareketle CBS yazılımını kullanan uzman tarafından bilgisayar ortamında haritalar üretilmiştir. Ayrıca CBS yazılımıyla acil durum müdahaleleri için yakınlık analizi yapılmış ve analiz haritaları elde edilmiştir. Son olarak hazırlanan haritaların birleştirilmesiyle Bartın ilinin orman yangın risk haritası oluşturulmuştur.



Kaynak: *Coşkun, M. ve Toprak, F. (2023). Coğrafi bilgi sistemleri tabanlı orman yangını risk analizi: Bartın ili örneği. Geomatik, 8 (3), 250-263.*

1. *Çalışmada geçen CBS bileşenlerini örnekteki gibi belirleyerek açıklayınız.*

Kullanıcı	

2. *Çalışmada CBS'nin bileşenleri nasıl ilişkilendirilmiştir?*

....

....

....

3. *Yukarıdaki gibi bir çalışma yapılmadan önce CBS yönteminin belirlenmesi için hangi sorular sorulmalıdır?*

....

....

....

DEĞERLENDİRME: *Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.*

C) Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS)

Konum bilgisi, ulaşım ve haberleşme sektörleri başta olmak üzere geçmişten bu yana günlük hayat için önemli bir ihtiyaç olmuştur. Uydu teknolojilerinden yararlanılarak geliştirilen Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) ile canlı veya nesnelere ait coğrafi koordinatlara dayalı konum belirleme süreci çok daha kolaylaşmış ve nitelikli bir yapıya kavuşmuştur.

GPS; savunma sanayisi, ulaşım, lojistik, bankacılık, iletişim teknolojileri, enerji sistemleri, ticaret, doğa sporları gibi farklı alanlarda geniş bir kullanım yelpazesine sahip olup günümüzde insanlar için vazgeçilmez hâle gelmiştir. Bu sistemin halka açık, ücretsiz ve konum belirlemede güvenilir olması, yaygın bir şekilde kullanılmasında etkilidir.

GPS'nin her türlü hava koşulunda ve dünyanın her yerinde 24 saat çalışması, toplanan verilerin kesintisiz olarak iletilmesini sağlar.

GPS, uydular aracılığıyla bir yere ait koordinatların tespit edilmesine dayanmaktadır. Sistem, küresel konum belirleyici (GPS cihazı) tarafından alınan radyo sinyalleriyle çalışır *(Görsel 2.15).*

GPS'nin uydular, yer kontrol ağı ve GPS alıcıları olmak üzere üç bileşeni vardır *(Görsel 2.16).*

1. Uydu Ağı: Dünya'nın yörüngesinde hareket eden uydular, kullanıcılara coğrafi konum ve yerel saat verisi içeren radyo sinyalleri iletir.

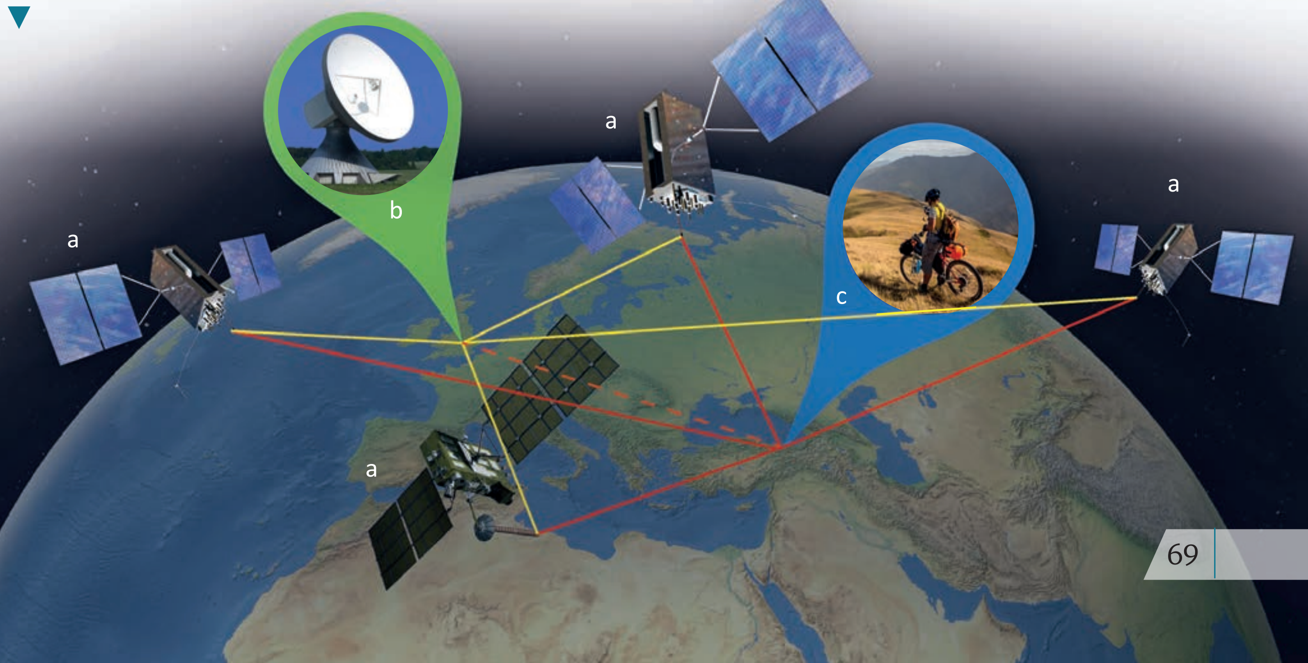
2. Yer Kontrol Ağı: Uyduların gönderdiği radyo sinyalleri, antenlerin bulunduğu izleme ve kontrol istasyonları tarafından yakalanır. Dünya'daki bu istasyonlar, uyduların konumu ve hareketlerini takip ederek gerekli yönlendirmeleri yapar. Yer kontrol istasyonlarının amacı, GPS uydularının kontrolünü yaparak sistemin hatasız çalışmasını sağlamaktır.

3. GPS Alıcıları: Sistemin çalışmasını sağlayan diğer bir bileşen, farklı amaçlarla kullanılan konum belirleme cihazlarıdır. GPS cihazları; saat, akıllı telefon, araç içi navigasyon, el tipi ve ayaklı cihazlar gibi farklı tiplerde geliştirilmiştir. Alıcı ve vericiye sahip bu cihazların koordinatları uydular tarafından belirlenir.



Görsel 2.15
El tipi GPS alıcısı

Görsel 2.16: *Küresel konumlandırma sistemi; uydular (a), yer kontrol istasyonu (b) ve GPS alıcısı (c) arasında iletilen radyo sinyalleriyle çalışır.*



GPS ile Hangi Bilgilere Ulaşılır?

GPS kullanılarak bir yerin konum ve zamanla ilgili bilgilerinin yüksek hassasiyetle ölçülmesi mümkündür. Buna göre Dünya üzerindeki bir noktanın enlem, boylam ve yükselti bilgilerine ek olarak yerel saat bilgileri de elde edilir. Küresel Konumlandırma Sistemi'ndeki uydularda bulunan atomik saatlerden yararlanılarak anlık hız ve zaman hesabı yapılabilir. Böylelikle nesnelerin hareketi saptanmış olur.





Görsel 2.17
Yaban hayatı üzerinde çalışan bilim insanları, canlıların yaşam alanlarını belirleyebilmek ve göç hareketlerini izleyebilmek için GPS teknolojisinden yararlanmaktadır.

GPS Nerelerde Kullanılır?

GPS, konum ve zaman bilgisine ihtiyaç duyulan her alanda kullanılabilir. Örneğin

- bir yerin konumunun coğrafi koordinatlara göre belirlenmesinde,
- bir konumdan diğerine ulaşımın sağlanmasında (navigasyon amacıyla),
- insan, hayvan, araç veya nesnelerin hareketlerinin izlenmesinde *(Görsel 2.17)*,
- farklı ölçeklerdeki haritalara coğrafi unsurlar eklenerek haritaların oluşturulmasında,
- farklı yerlere ait hassas zaman ölçümleri yapılmasında GPS'den yararlanılmaktadır.

Uydulardan konum belirlemeye dayalı bu teknolojinin insansız hava araçları (İHA), banka ATM'leri, arama kurtarma çalışmaları, araç takip sistemleri; kara, deniz ve hava araçlarındaki navigasyonlar; konuma dayalı bilimsel araştırmalar, yerel yönetimlerin altyapı hizmetleri gibi kullanım alanları vardır. GPS'nin kullanım alanları her geçen gün artmaktadır.

UYGULAMA ***GPS'den Nasıl Yararlanılabilir?***



İş birlikli çalışmayla aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. *GPS teknolojisinin geliştirilmesi ve bu sistemin çalışmasında coğrafi koordinatlardan (enlem ve boylam) nasıl yararlanılmıştır?*

....

....

2. *Aileler, alzheimer (alzaymır) hastalığına sahip birinin kaybolma riskine karşı GPS teknolojisinden nasıl yararlanabilir? Açıklayınız.*

....

....

3. *İş birlikli çalışmayla aşağıdaki adımları takip ederek uygulamayı tamamlayınız. Yaptığınız çalışmayı poster olarak sununuz.*

a. *GPS'nin günlük hayattaki kullanım alanlarıyla ilgili beyin fırtınası yaparak farklı fikirler üretiniz.*

b. *Belirlediğiniz bir alanla ilgili GPS teknolojisinden yararlanılabilecek özgün ve yeni bir kullanım önerisi geliştiriniz.*

c. *Önerdiğiniz ürün ya da fikrin güçlü ve zayıf yönlerini değerlendiriniz.*

Zenginleştirme
Karekodda verilen görevi yönergeye göre hazırlayınız.



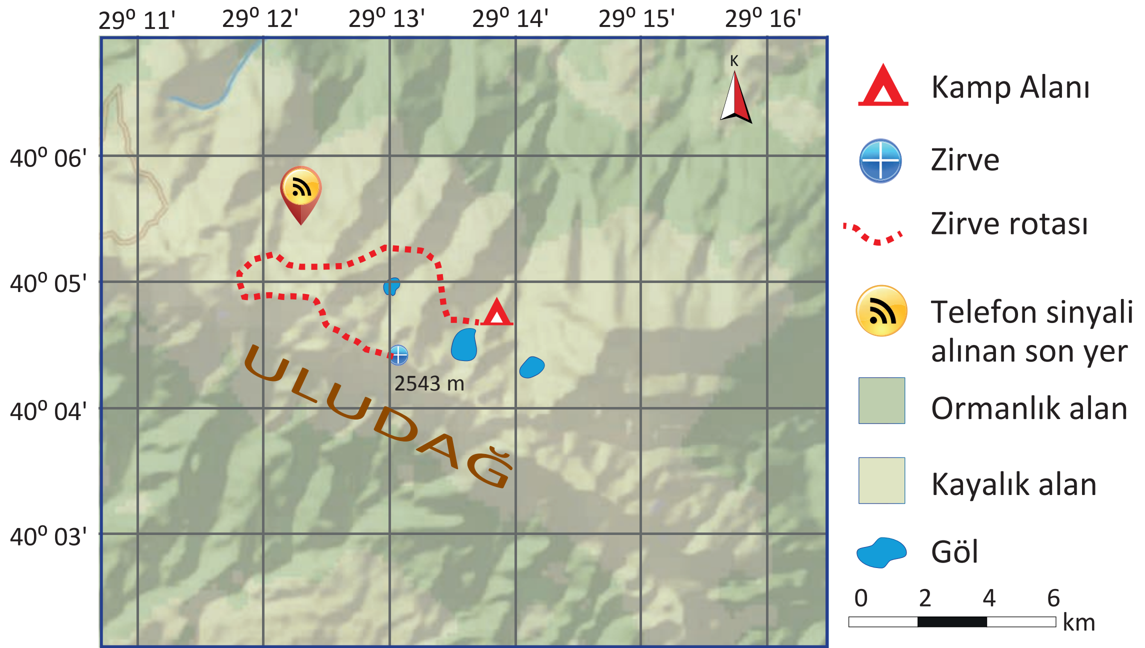


2. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 7 soru verilmiştir.
Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1 ve 2. soruları aşağıda verilen metin ve haritadan yararlanarak cevaplayınız.

Bir grup dağcı, Uludağ'ın zirvesine tırmanmak için belirledikleri bir noktada kamp kurmuştur. Kamp alanından zirve rotasına hareket eden dağcılar, yürüyüş sırasında ortaya çıkan yoğun sisin etkisiyle kaybolmuştur. Dağcılardan haber alınamaması üzerine arama kurtarma çalışması başlatılmıştır. Arama kurtarma ekipleri, dağcıların telefonlarından alınan son sinyalleri tespit etmiştir.



1. Arama kurtarma ekip şefi, sahadaki ekipleri doğru yönlendirebilmek için kayıp dağcıların mutlak ve göreceli konumlarını nasıl açıklamalıdır?

....

....

....

....

....

2. Dağcıların zirve yürüyüşünü tamamlayabilmeleri ve kaybolmamaları için hangi bilgi ve donanıma sahip olmaları gerekirdi?

....

....

....

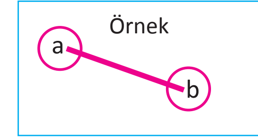
....

....

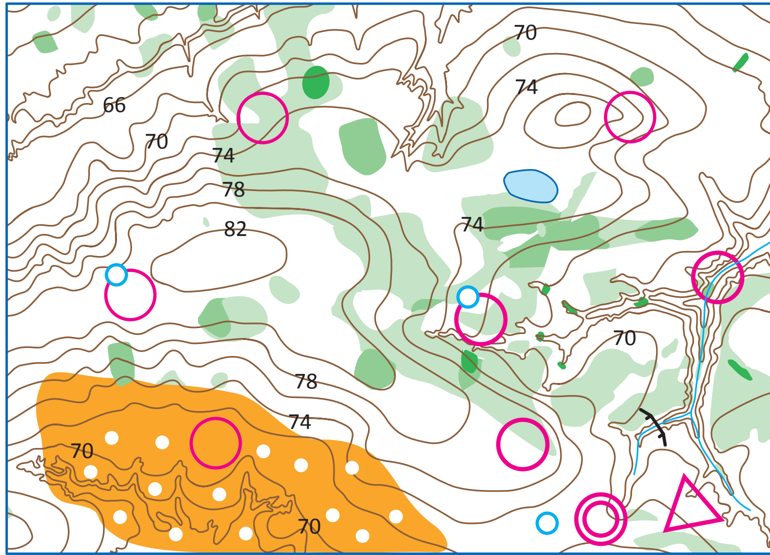
3 ve 4. soruları aşağıda verilen metin ve haritaya göre cevaplayınız.

Oryantiring (yönbul), bir bölgenin haritasını kullanarak belirli hedeflere sırasıyla ve en hızlı şekilde ulaşmanın amaçlandığı bir spordur. Bu spor hem harita okuma, araziyi algılama, hızlı düşünme, problem çözme gibi zihinsel becerilerin gelişmesine hem de bedensel gelişime katkı sağlar. Oryantiring için "koşarken satranç oynamak" benzetmesi yapılır.

3. Aşağıda verilen ipuçları ile oryantiring haritasındaki hedef noktalarını eşleştiriniz. Örnekteki gibi ipuçlarında verilen harfleri, hedeflerin içine yazdıktan sonra hedef noktalarını birleştirerek parkuru çiziniz.



a) Sırt üzerinde yer alır.
b) Akarsu vadisi içinde yer alır.
c) “b” hedefine 300 m kuş uçuşu uzaklıkta, çeşmenin yanında yer alır.
ç) “c” hedefinin kuzeybatı yönünde yer alır.
d) Orman alanı içinde yer alır.
e) 80-82 m izohipsleri arasında yer alan ve haritada yükseltisi en fazla olan hedeftir.
f) Gölün güneyinde, ormanlık alanın doğusunda yer alır.



İşaretler
Başlangıç noktası
Bitiş noktası
Hedef noktası
Göl
Akarsu
Köprü
Çeşme
Orman

İzohips aralığı 2 metredir.

0 100 200 m



4. Oryantiring sporunun

I. gözlem,
II. eleştirel düşünme,
III. harita okuma,
IV. problem çözme

becerilerinden hangilerini kazandırdığı <u>söylenemez</u>?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız IV
D) I ve III
E) II ve IV

5-7. soruları aşağıda verilen haritalara göre cevaplayınız.









5. Yukarıda verilen dünya haritaları arasındaki en önemli fark nedir?

....

....

....

....

....

6. Haritalardan hangisinin gerçeği daha iyi yansıttığı söylenebilir? Gerekçeleriyle açıklayınız.

....

....

....

....

....

7. Birbirinden farklı görünümlere sahip haritalar aracılığıyla ne anlatılmak istenmiştir? Ulaştığınız genellemeyi yazınız.

....

....

....

....

Daha fazla soruya ulaşmak için karekodu okutunuz.



3.
ÜNİTE

DOĞAL SİSTEMLER VE SÜREÇLER

3.1. İKLİM SİSTEMİNİ ANLAMAK

▶ **Bu ünitede**

- hava olaylarının günlük hayata etkisinin gözleme dayalı tahmin edilebilmesi,
- iklim sisteminin bileşen ve değişkenlerinin çözümlenebilmesi,
- iklim türlerine yönelik tablo, grafik, şekil ve/veya diyagram hazırlanabilmesi;
- iklim sistemindeki değişim ve sürekliliğin algılanabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden verilen etkinlikleri yaparak etkinliklerdeki öz ve grup değerlendirme formlarını doldurmanız, açık uçlu soruları cevaplamanız, üniteyle ilgili performans çalışmasını yaparak öz değerlendirme formunu doldurmanız beklenmektedir.


Ünite Karekodu


Ünite sunusuna ulaşmak için karekodu okutunuz.



ANAHTAR KAVRAMLAR

aşırı hava olayları, atmosfer, basınç, biyoçeşitlilik, biyosfer, denizellik, dönme ve dolanma hareketi, ekosistem, eksen eğikliği, geoit, güneşlenme süresi, halk takvimi, hidrosfer, iklim, iklim sistemi, karasallık, kentsel ısı adası, kriyosfer, küresel iklim değişikliği, litosfer, mevsim, nem, okyanus akıntısı, rüzgâr, sıcaklık, topoğrafik faktörler, yağış



BAŞLARKEN

Bilim insanları; Sahra'nın geçmişte büyük ölçüde bitki örtüsüyle kaplı olduğu, nehir ve göllerin zamanla çöl hâline geldiğine ilişkin yaygın kanıtlara ulaşmıştır. Son dönemdeki arkeolojik bulgular bu görüşü doğrular niteliktedir. Doğu Sudan'daki Atbai Çölü'nde keşfedilen eski kaya resimleri; Sahra'nın bir zamanlar sulak alan, mera ve hayvan yaşamıyla dolu yemyeşil bir arazi olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar; burada tasvir edilen birçok figür arasında insan, antilop, fil, zürafa ve sığır çizimleri bulmuştur. Günümüzde kaya resimlerinde tasvir edilen canlıların bu sahada yaşamadığı bilinmektedir. 5.000-15.000 yıl öncesine kadar nemli iklim özelliklerine sahip olan bölgede iklim değişikliğinin etkisiyle çöl iklimi hâkim olmuştur. Bu iklim değişikliği sonucunda bölgenin manzarasında ve buradaki insanların hayatında önemli değişiklikler yaşanmıştır.



Kaya üzerine çizilmiş hayvan figürü

1. Kaya resimlerindeki tasvirlere göre bölgedeki iklimin insanların hayatını nasıl etkilediği söylenebilir?

....

....

....

2. Hava olayları ve iklim koşulları, sanatsal üretimlere (resim, fotoğraf, müzik, şiir vb.) ne ölçüde yansımaktadır? Örnekler vererek açıklayınız.

....

....

....

3. Bir yerde iklim değişikliğinin yaşandığına dair kanıt toplanmak isteyen araştırmacı hangi coğrafi unsurları incelemelidir?

....

....

....

İKLİM SİSTEMİNİ ANLAMAK

İnsanın yaptığı pek çok faaliyet, yeryüzündeki tüm yaşam biçimleri için vazgeçilmez bir ortam olan atmosferdeki hava olaylarına bağlıdır ve ondan etkilenir. Bu nedenle hava olaylarına ilişkin öngörülerde bulunulması, insanların günlük hayatlarını düzenleyebilmeleri ve yakın çevrelerinde gerçekleşen aşırı hava olaylarının oluşturduğu tehlikelere karşı önlemler alabilmeleri açısından önemlidir.

Hava olaylarının uzun süreli gözlemlenmesi, yaşanan çevrenin iklimiyle ilgili çıkarımlarda bulunulmasını sağlamıştır. Böylece yerkürenin farklı yerlerinde farklı iklim tipleri tespit edilmiştir. Bu iklim tiplerinde yaşayan insanlar; yüzyıllar boyunca barınaklarını, yiyecek ve enerji üretimi gibi faaliyetlerini iklim sisteminin bileşen (atmosfer, hidrosfer, litosfer, biyosfer, kriyosfer) ve değişkenlerine (sıcaklık, basınç, rüzgâr, nem ve yağış) uyumlu bir hayat tarzı oluşturmak için düzenlemişlerdir. Ayrıca yerkürenin uzun jeolojik tarihi boyunca iklimin durağan olmadığını, iklim sisteminde doğal yollarla birçok değişiklik yaşandığını saptamışlardır. Ancak insan faaliyetlerindeki artış, iklim sistemindeki değişikliklerin de hızla artmasını beraberinde getirmiştir.

3.1. İKLİM SİSTEMİNİ ANLAMAK

3.1.1. Hava Olayları



KONUYA BAŞLARKEN







1. Verilen görselleri hava tahminlerini takip etmenin önemi açısından yorumlayınız.

....

....

....

2. Sıcaklık, yağış, rüzgâr gibi hava olaylarının etkilerine günlük hayattan örnekler veriniz.

....

....

....

....

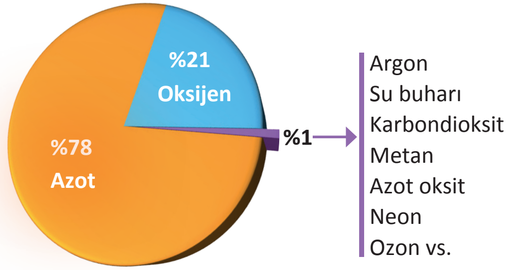
Çiseleyen yağmurdan şiddetli bir rüzgâra kadar tüm hava olayları günlük hayat üzerinde etkili olur. Sürekli değişim gösteren bu hava olayları; sağlık, enerji tüketimi, tarım, ulaşım gibi alanlarda sosyal ve ekonomik etkilere sahiptir. Aşırı hava olayları ise afetlere neden olabilmektedir. Örneğin şiddetli yağışlar; sel ve taşkınlara yol açarak ulaşımın aksamasına, zaman zaman ev ve iş yerlerinin sular altında kalmasına neden olmaktadır. Ayrıca ilkbaharda meydana gelen don olayları bazı tarım ürünlerine zarar vermektedir.

Hava olayları; belirli bir yer ve zamanda gerçekleşen sıcaklık, rüzgâr, nem, sis, yağış gibi hava koşullarıdır. Doğal ve beşerî sistemler üzerinde önemli etkileri olan hava olayları, klimatoloji ve meteorolojinin inceleme alanına girer.

Meteoroloji, hava olaylarıyla bunları meydana getiren dinamik süreçleri, atmosfer ve yeryüzü arasındaki etkileşimi inceleyen bilimdir. Meteorolog (hava bilimci); hava olaylarındaki değişimleri ölçer, izler, modeller ve hava tahmininde bulunur.

Fiziki coğrafyanın alt bilim dalı olan **klimatoloji,** yerkürenin iklim sistemini oluşturan bileşen ve değişkenlerini inceler. Klimatolog (iklim bilimci); iklimlerin özelliklerini, iklim türlerinin dağılışını ve iklimin etkilerini açıklar. Hava olaylarının uzun dönem ortalamaları ve uç değerlerini, iklimin geçmiş ve gelecekteki olası değişimini inceler.

İklim
İklim, bir bölgedeki hava olaylarının uzun süreli ortalamalarının ve uç değerlerinin genel durumudur.



Grafik 3.1
Atmosfer bileşimi

Meteoroloji ve klimatolojinin inceleme alanı olan tüm hava olayları atmosferde gerçekleşir. Yeryüzündeki tüm yaşam biçimleri için vazgeçilmez bir ortam olan atmosfer; havada asılı hâlde bulunan su damlacıkları, buz kristalleri, toz tanecikleri gibi sıvı ve katı tanecikler içeren gaz karışımlarından oluşur *(Grafik 3.1).*

Atmosferin genel özellikleri şöyle sıralanabilir:

- Hava olaylarının meydana gelmesini sağlar.
- Güneş'ten gelen zararlı ışınları emer (absorbe).
- Meteorların büyük kütle olarak yeryüzüne düşmesini engeller.
- Dünya'nın aşırı ısınması ve soğumasını engeller.
- Güneş ışınlarının dağılmasına neden olur. Böylece gölgede kalan yerlerin de aydınlanmasını sağlar.
- İçinde bulundurduğu gaz oranlarıyla yaşam için en uygun koşulları oluşturur.

Hava olaylarını öğrenmek, günlük hayatı etkileyebilen farklı hava koşullarına karşı hazırlıklı olmak ve tedbir almak için önemlidir. Ayrıca Dünya'nın iklim sistemini anlayabilmek için atmosferde meydana gelen sıcaklık, yağış, rüzgâr gibi başlıca hava olayları hakkında bilgi sahibi olmak gerekir.

Hava Sıcaklığı ve Sıcaklığın Ölçülmesi

Sıcaklık, hava ve iklimin en önemli unsurlarından biridir. Bu durumun nedeni; basınç, rüzgâr, nemlilik ve yağış özellikleri üzerinde sıcaklığın belirleyici bir faktör olmasıdır.

Albedo
Yeryüzünün Güneş'ten gelen ışınımı atmosfere doğru ortalama yansıtma yüzdesidir. Toprak, su, bitki, buzul, asfalt, beton gibi çeşitli yüzeylerin albedosu farklılık gösterir.

Güneş, atmosferdeki sıcaklığın kaynağıdır. Atmosfere giren Güneş ışınlarının bir kısmı yeryüzü tarafından soğurulduktan sonra bir kısmı atmosfere yansıtılır. Bu olay sonucunda hava sıcaklığı oluşur. Güneş enerjisinin bir bölümü atmosferden uzaya geri yansır, bir bölümü atmosferde emilir ve ısıya dönüşür, bir bölümü de yeryüzüne geçer.

Hava sıcaklığını ölçmek için mekanik veya dijital termometre kullanılır. Sıcaklık "°C" olarak gösterilir ve derece celsius (selsiyus) olarak ifade edilir. Doğru ölçüm yapılmasını sağlamak amacıyla termometre; doğrudan Güneş ışınlarına maruz kalmayan, hava girişine açık, yerden 1,5-2 m yüksekte ahşap bir kutu içine yerleştirilir *(Görsel 3.1).* Hava sıcaklığı; saatlik, günlük, mevsimlik olarak değişiklik gösterdiği için farklı vakitlerde ölçülür.



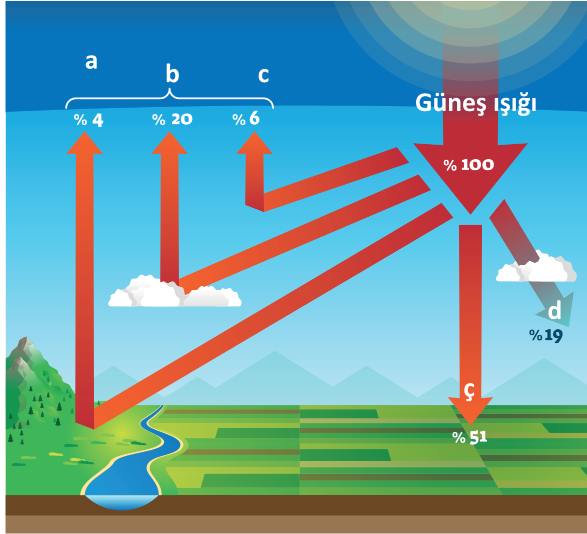
Görsel 3.1
Termometre ile hava sıcaklığı ölçümü

Hava sıcaklığı, meteoroloji ve klimatoloji için çok önemlidir. Hava sıcaklığı; insanların konforu ve sağlığını, bitki ve hayvanların çeşitli özelliklerini, su kaynaklarını ve tarım faaliyetlerini etkileyen önemli bir faktördür.

UYGULAMA ***Güneş'ten Gelen Enerjinin Bilançosu***



Aşağıdaki görselde Güneş'ten gelen enerjinin dağılımı gösterilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.



1. *Görselde a, b, c, ç, d ile gösterilenleri aşağıdaki tabloda verilen ifadelerle eşleştiriniz.*

Yeryüzü tarafından tutulan	
Atmosfer ve bulutlar tarafından tutulan	
Yer yüzeyinden yansıyan	
Atmosferden yansıyan	
Bulutlardan yansıyan	

2. *Güneş'ten gelen enerji dağılımının sıcaklık üzerindeki etkileri nelerdir?*

....
....
....
....
....
....

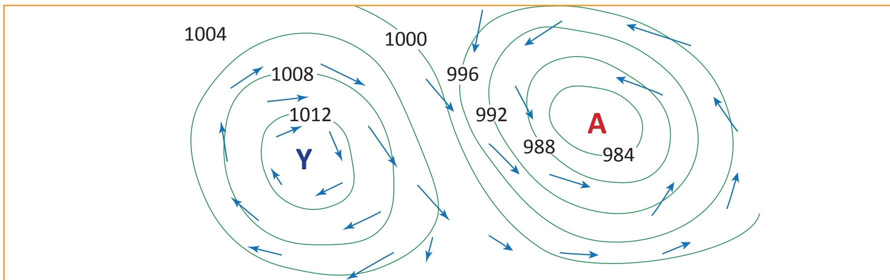
Hava Basıncı ve Basıncın Ölçülmesi

Atmosfer gaz, toz ve kimyasal tuz içermektedir. Atmosferi oluşturan gazların belli bir ağırlığı vardır. Bu gazların birim yüzeye uyguladığı kuvvete **hava basıncı** adı verilir. Basınç, barometreyle ölçülür ve basıncın birimi milibar (mb) veya hektopaskal (hPa) olarak ifade edilir *(Görsel 3.2)*. Farklı merkezlerde ölçülen basınç değerlerinin eşit koşullarda değerlendirilebilmesi için ölçüt olarak standart hava basıncı belirlenmiştir. Standart hava basıncı; 45° enleminde, deniz seviyesinde (0 m) ve 15 °C sıcaklıkta, 1013 milibar (mb) olarak kabul edilmiştir.



Görsel 3.2
Barometre

Yeryüzündeki farklı basınç değerleri izobar eğrileri kullanılarak haritalanır. Aynı basınç değerine sahip noktaların birleştirilmesiyle oluşturulan eğrilere **izobar (eş basınç)** denir. Basınç değerlerini gösteren izobar haritalarında basıncın çevresine göre yüksek olmasına **yüksek basınç**, basıncın çevresine göre düşük olmasına ise **alçak basınç** adı verilir. İzobar eğrileri iç içe kapalı eğriler oluşturuyorsa bunlar, basınç değerlerine göre yüksek basınç (antisiklon) veya alçak basınç (siklon) merkezi olarak ifade edilir *(Harita 3.1)*.



A Alçak basınç merkezi
Y Yüksek basınç merkezi
İzobar (hPa)
Yatay hava hareketi

Harita 3.1
Kuzey yarım kürede yer alan alçak ve yüksek basınç merkezlerine ait izobarların ve yatay hava hareketinin gösterimi

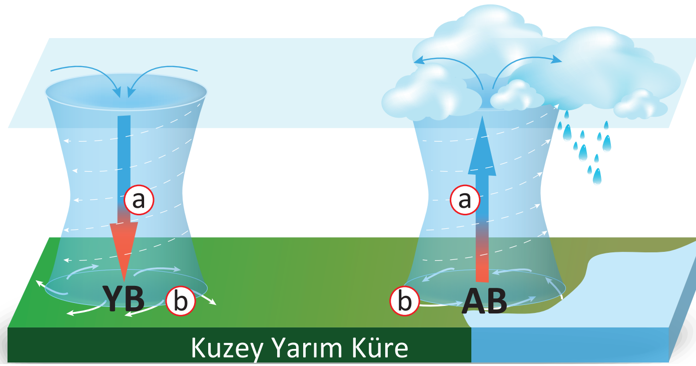
Alçak ve yüksek basınç merkezlerinin özellikleri şunlardır *(Görsel 3.3)*:

Alçak Basınç Merkezi

- Yatay yönlü hava hareketi çevreden merkeze doğrudur.
- Dikey yönlü hava hareketi yükselicidir.
- Alçak basınç merkezlerinde yükselici hava hareketleri, bulut gelişimi ve yağış oluşumu üzerinde etkili olduğundan bu bölgelerde genellikle bulutlu ve yağışlı hava koşulları görülür.

Yüksek Basınç Merkezi

- Yatay yönlü hava hareketi merkezden çevreye doğrudur.
- Dikey yönlü hava hareketi alçalıcıdır.
- Yüksek basınç merkezlerinde alçalıcı hava hareketleri, bulut ve yağış oluşumunu engellediğinden bu bölgelerde genellikle güneşli (açık, bulutsuz) hava koşulları görülür.



Görsel 3.3
*Kuzey yarım kürede yüksek ve alçak basınç merkezlerinin özelliklerini yansıtan şekil üzerinde yüksek basınç merkezi (**YB**), alçak basınç merkezi (**AB**), dikey hava hareketi (**a**), yatay hava hareketi (**b**) gösterilmiştir.*

Hava basıncındaki değişimlerin hava durumu ve iklim üzerinde önemli etkileri vardır. Basınç; rüzgâr, hava dolaşımı ve yağış oluşumunu etkiler.

Basınç değişiminin insan üzerinde de etkileri vardır. Yükseltiye bağlı hava basıncı değişimi kulak çınlamasına, hava basıncındaki ani düşüş ve yükselmeler bu duruma alışkın olmayan kişilerde baş ağrısına neden olabilmektedir.

Rüzgâr ve Rüzgârın Ölçülmesi

Hava, basıncın yüksek olduğu yerden alçak olduğu yere doğru hareket eder. Yüksek basınç alanlarından alçak basınç alanlarına doğru yeryüzüne göre yatay doğrultuda olan hava hareketlerine **rüzgâr** adı verilir.

Rüzgârlar; estiği yere sıcak, soğuk, nemli veya kuru hava kütlelerini getirerek hava durumu ve iklim üzerinde rol oynar. Rüzgârların bu etkileri; rüzgârın hızına (şiddeti), yönüne ve esme sıklığına (frekansı) göre değişir.



Görsel 3.4
Anemometre ile rüzgâr ölçümü

Rüzgârın Hızı (Şiddeti): Rüzgârın hızı, hava kütlesinin birim zamanda ve yatay doğrultuda aldığı yoldur. Rüzgâr hızı, anemometre (yelölçer) ile ölçülür ve saniyede metre veya saatte kilometre olarak belirtilir *(Görsel 3.4).* Rüzgârın hızını etkileyen faktörler şöyle sıralanabilir:

- ***Basınç Farkı:*** Basınç merkezleri arasındaki basınç farkı ne kadar fazlaysa rüzgâr o kadar hızlı eser.
- ***Basınç Merkezleri Arasındaki Uzaklık:*** Basınç merkezleri arasındaki mesafenin fazla olması rüzgârın hızını azaltan bir etkiye sahiptir. Bunda

Dünya'nın günlük hareketinin rüzgârı sapmaya uğratması ve yeryüzüne sürtünen hava kütlesinin gücünün azalması etkilidir.

- ***Sürtünme:*** Rüzgârlar; yer şekillerinin düz olduğu yerlerde daha hızlı, dağlık ve engebeli arazilerde sürtünme nedeniyle daha yavaş eser. Kentsel alanlar ve orman örtüsünün yoğun olduğu yerlerde de sürtünmeden dolayı rüzgâr hızı azalmaktadır. Yeryüzüne yakın esen rüzgârlar fazla sürtünme nedeniyle hız kaybeder. Yüksekte esen rüzgârlar sürtünme az olduğundan hız kaybetmezler.

Rüzgârın Yönü: Rüzgârların bir merkeze göre estiği doğrultuya **rüzgârın yönü** denir. Rüzgâr yönü coğrafi yönlere göre ifade edilir.

Hava, yüksek basınç merkezi ile alçak basınç merkezi arasında hareket ettiği için rüzgârın yönünü öncelikle basınç merkezlerinin konumu tayin eder. Dünya'nın kendi ekseni etrafındaki dönüşü nedeniyle rüzgârlar kuzey yarım kürede sağa, güney yarım kürede sola sapar. Yer şekilleri de rüzgârların esiş yönünü etkiler. Rüzgârların esme yönü, dağlar ve vadilerin uzanış yönüne uyar.

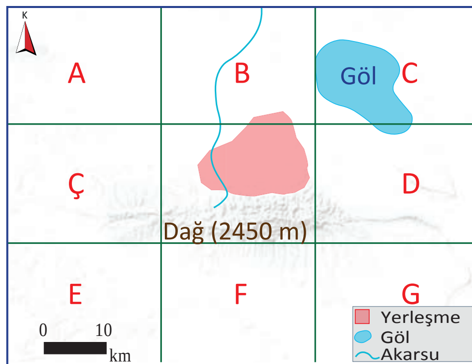
Rüzgârın Esme Sıklığı (Frekansı): Rüzgârlar her zaman aynı yönden esmez. Rüzgârın esme sıklığı, rüzgârın bir yöne ait esme sayısıdır. Rüzgârın yıl içinde en sık estiği yöne **hâkim rüzgâr yönü** denir.

Rüzgârlar, farklı sıcaklık ve nem özelliğine sahip hava kütlelerinin taşınmasında rol oynayarak yerel ve küresel ölçekte iklim koşullarını etkiler. Kentsel alanlarda etkili olan rüzgârlar, araç emisyonlarını ve endüstriyel kirleticileri dağıtarak hava kirliliğinin azaltılmasına yardımcı olabilir. Rüzgâr enerjisinden yenilenebilir enerji üretiminde yararlanılmaktadır. Ayrıca rüzgâr, deniz ulaşımında ve uçuş emniyeti bakımından hava ulaşımında çok önemli bir unsurdur.

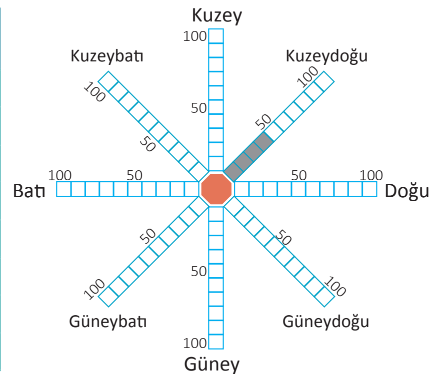
UYGULAMA Rüzgârın Yönü

Aşağıdaki haritada bir yerleşim merkezi gösterilmiş ve tabloda yönü yerleşim merkezine doğru olan rüzgârın esme sıklığı (frekansı) verilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.

1. *Yerleşim merkezine ait rüzgâr frekans gülünü grafik üzerinde tarayarak gösteriniz.*



Rüzgâr Yönü	Rüzgâr Frekansı (Gün)
Kuzey	90
Kuzeydoğu	40
Doğu	60
Güneydoğu	20
Güney	10
Güneybatı	10
Batı	50
Kuzeybatı	40



2. *Bir yerleşmenin yakınında sanayi bölgesi kurulması planlanmaktadır ancak yerleşme, sanayi tesislerinin oluşturabileceği hava kirliliğinden etkilenmemelidir. Yerleşme bölgesindeki rüzgârın yönü ve esme sıklığı dikkate alındığında sanayi tesisinin haritada harflerle gösterilen alanlardan hangilerine kurulması daha doğru olur?*

....

....

....

Nemlilik, Yağış ve Bunların Ölçülmesi

Suyun atmosfer, litosfer, hidrosfer ve biyosfer arasında sürekli olarak yer değiştirmesine **su döngüsü** denir. Bu süreçte su; doğada katı, sıvı veya gaz hâlde bulunabilir. Su; sıcaklığın etkisiyle su kaynaklarından buharlaşma, kar ve buzdan süblimleşme, canlılardan da terleme yoluyla gaz hâle geçerek havaya karışır.



Görsel 3.5
Plüviyometre (yağışölçer)

Atmosferdeki su buharına **nem** adı verilir ve nem, **higrometre** (nemölçer) ile ölçülür. Yere ve zamana göre değişen nem, hava olayları ve iklim açısından önemli bir unsurdur. Nem, aşırı ısınma ve soğumayı engelleyerek sıcaklık koşulları üzerinde etkili olur.

Nem; insanların sağlığı, konforu ve günlük faaliyetleri üzerinde etkilidir. Yüksek olduğunda sıcaklığın daha yüksek hissedilmesine neden olabilir. Bu durum, insanların kendilerini bitkin hissetmelerine ve yeterli miktarda sıvı alınmadığında sıcaklığa bağlı hastalıklara yol açabilir. Atmosferdeki nemin yoğuşması sonucunda yağış meydana gelir. Yağış, **plüviyometre** (yağışölçer) adı verilen aletle ölçülür *(Görsel 3.5).*

Doyma Noktası

Doyma (çiy) noktası, bir hava kütlesinin basınç ve nem miktarında bir değişiklik olmaksızın doyması için soğuması gereken sıcaklıktır. Hava kütlesi, içerdiği su buharının artması veya soğumasıyla doyma noktasına ulaşır. Doyma noktası sıcaklığı, havada ne kadar nem olduğunu ve havanın yoğuşması için soğuması gereken sıcaklığı anlamak amacıyla kullanılır.

Yoğuşma

Su buharının sıvı hâle dönmesi sürecine **yoğuşma** denir. Yoğuşma, havanın doyma noktasına erişmesi ve sıcaklığın bu doyma noktasının altına düşmesine bağlıdır. Atmosferde soğuma sonucunda gerçekleşen yoğuşma, sis ve bulut oluşturabileceği gibi yağışa da dönüşebilir.

UYGULAMA ***Doyma (Çiy) Noktası Deneyi***



Deneyin Amacı

1. Havadaki su buharının (nem) varlığını kanıtlayabilme

2. Yoğuşma ile sıcaklık arasındaki ilişkiyi açıklayabilme

Deneyin Malzemeleri: *Cam termometre, buz, oda sıcaklığında su, bardak veya beher, deney gözlem formu, kalem*

Deneyin Yapılışı

I. Aşama: Oda sıcaklığındaki suyu bardağa ekleyiniz. Daha sonraki aşamada bardağa buz ekleyeceğiniz için bardağı ağzına kadar doldurmayınız. Suyun sıcaklığını termometreyle ölçünüz. Ölçüm sonucunu deney gözlem formuna kaydediniz.

II. Aşama: Bardağa buz ilave ederek termometre yardımıyla suyu dikkatlice karıştırınız. Bardağın dış yüzeyi buğulanmaya (ıslaklık) başladığında suyun sıcaklığını ölçünüz. Doyma (çiy) noktası sıcaklığına karşılık gelen ölçümün sonucunu deney gözlem formuna kaydediniz.

III. Aşama: İş birlikli çalışmayla deney gözlem formunu doldurup, deneyin sonuçlarıyla ilgili soruları cevaplayarak deney raporunu hazırlayınız.



Deney Gözlem Formu



Bilgi Kutusu  **Sis**

Soğuk ve sıcak hava kütlelerinin karşılaşması veya sıcak ve nemli havanın soğuk zeminle temas etmesi sonucunda sis meydana gelebilmektedir.

Yoğun sis, görüş mesafesini azalttığı için ulaşımı zorlaştırır. İstanbul Boğazı ve Çanakkale Boğazı'nda zaman zaman meydana gelen sis, deniz ulaşımının aksamasına neden olur. Ayrıca kara ve hava yolu ulaşımını da aksatır.



İstanbul Boğazı'nda meydana gelen sis olayı, ulaşımın aksamasına neden olur.

UYGULAMA ***Hava Olaylarını Gözlemleyerek Tahmin Edebilme*** 

İş birlikli çalışma yaparak hava olaylarını (sıcaklık, bulutluluk, rüzgâr) gözlemleyiniz. Deney gözlem formunu doldurarak formdaki soruları cevaplayınız.

Deneyin Amacı: *Hava olaylarını gözlemleyerek hava durumu hakkında tahmin yapabilme*

Deneyin Malzemeleri: *Asetat kâğıdı, keçeli kalem, pusula, deney gözlem formu, termometre*

Deneyin Yapılışı

I. Aşama: Hava sıcaklığını termometre ile ölçerek elde ettiğiniz sonuçları deney formundaki ilgili alanlara yazınız.



II. Aşama: Bulutluluğu (kapalılık oranı) ölçmek için asetat kâğıdının üzerine eşit ölçülerde 8 kare çiziniz ve gökyüzü görülebilecek şekilde kâğıdı havada tutunuz. Asetat kâğıdının üzerindeki karelerden bulutlu olanları sayınız ve aşağıdaki tabloda yer alan ölçütlere göre bulutluluk oranını deney gözlem formundaki ilgili alanlara yazınız.

Bulutlu kare sayısı	0	1-2	3-4	5-7	8
Bulut durumu	Bulut yok	Az bulutlu	Parçalı bulutlu	Çok bulutlu	Kapalı

III. Aşama: Pusula yardımı ile yönleri belirleyiniz. Rüzgârı gözlemleyerek rüzgârın esiş yönünü tespit ediniz.

IV. Aşama: Aşağıda yer alan Rüzgârın Açık Alandaki İnsanlara Etkisi tablosunu kullanarak gözlem yaptığınız yerdeki rüzgârın hızını tespit ediniz. Tespitlerinizi deney gözlem formundaki ilgili alanlara yazınız.

Rüzgâr Hızı (m/sn.)	Rüzgârın Etkisi
4	Saçlar dağılır.
5	Giysiler uçuşmaya başlar, toprak parçacıkları hareket eder.
6-8	Toz ve kâğıt parçacıkları havalanır.
8-11	Rüzgârın kuvveti vücut üzerinde hissedilir.
11-14	Şemsiye kullanmak güç hâle gelir.
14-17	Rüzgâra karşı yürümek güçleşir.
17-21	Rüzgâra karşı yürümek mümkün olmaz.

Deney Gözlem Formu



Aşırı Hava Olayları

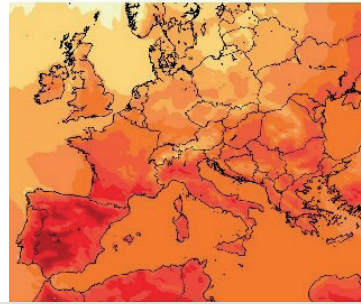
Aşırı hava olayları, normal meteorolojik koşulların ötesine geçen ve genellikle beklenmedik derecede şiddetli veya ani değişikliklerle ortaya çıkan hava olaylarıdır. Bu olaylar; sıcaklık, yağış, rüzgâr hızı, basınç gibi hava olaylarındaki uç değerler nedeniyle oluşur.

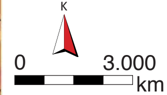
Bir hava olayının “aşırı” olarak tanımlanabilmesi için bazı önemli meteorolojik değişkenlerin istatistiksel değer aralığının çok üstünde veya altındaki değerde olması gerekir. Aşırı hava olayları arasında sıcak hava dalgası, soğuk hava dalgası, fırtına, yıldırım düşmesi, dolu, kuraklık ve aşırı yağışlar yer almaktadır. Bu olaylar, genellikle ciddi maddi hasara, can kaybına ve çevresel etkiye neden olabilmekte; bölgesel veya ulusal düzeyde acil durumlar oluşturabilmektedir.



Sıcak Hava Dalgası

Dünya Meteoroloji Örgütüne (WMO) göre mevsim normallerindeki sıcaklıkların ortalama maksimum sıcaklıklardan 3-5 derece fazla olması ve art arda 5 gün veya daha fazla süre ile devam etmesine **sıcak hava dalgası** denir. Sıcak hava dalgalarının insan sağlığı, tarım, su kaynakları, bitki örtüsü ve enerji tüketimi üzerinde etkileri vardır.





Temmuz 2022’de Avrupa’da sıcaklıklar ortalamaların çok üzerinde seyrederek sıcak hava dalgası oluşmuştur. İngiltere, Fransa ve İspanya’da aşırı sıcakların neden olduğu olumsuzluklar yaşanmıştır.



Soğuk Hava Dalgası

Soğuk hava dalgası, belirli bir bölgeyi etkileyen ani ve önemli sıcaklık düşüşüdür. Genellikle normal mevsim koşullarının çok altında sıcaklıklar getiren ve birkaç gün veya hafta sürebilen bu olay, insan sağlığı başta olmak üzere bitki örtüsüne ve hayvanlara zarar verebilir. Ayrıca enerji tüketimini artırır ve ulaşımda aksamalara neden olur.



Fırtınalar

Fırtına; belirli bir alanda kısa süreli, yoğun ve genellikle tehlikeli hava koşullarını ifade eden meteorolojik bir olaydır. Fırtınada rüzgâr hızları saatte 62-117 km arasında değişmektedir. Fırtınalar beraberinde aşırı yağış, buz fırtınaları, yıldırım, gök gürültüsü ve bazen de dolu getirebilir.



Buz fırtınalarının etkileri

Fırtına türlerinden biri olan **buz fırtınaları,** genellikle soğuk kış aylarında kar yağışı ve yağmurun ardından hava sıcaklığının ani bir şekilde düşmesiyle meydana gelmektedir. Sıcaklık aniden düştüğünde yağmur damlaları veya kar taneleri, hızla donarak yüzeyde buz tabakaları oluşturur. Bu durum; elektrik hatları, ağaçlar ve yollar üzerinde buz birikmesine ve ağır hasara neden olabilir. Buz fırtınaları; ağaç dallarının kırılmasına neden olabilmekte, güçlü rüzgârlarla ulaşımı ve elektrik iletimini olumsuz etkilemekte, yer yer ağır hasarlara yol açmaktadır.

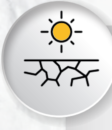


Şiddetli Yağışlar

Yağış, atmosferdeki su buharının yoğunlaşarak yeryüzüne düşmesiyle oluşur ve bu süreç, hayati faaliyetlerin devamlılığı için önemlidir. Yağış miktarı ve dağılımı, suyun erişilebilirliğini ve kullanımını doğrudan etkiler. Normal şartlarda yağışlar doğal su dengesini sağlarken aşırı yağışlar hem doğrudan hem dolaylı olarak önemli çevresel ve sosyal etkilere neden olabilir. Dünya Meteoroloji Örgütüne (WMO) göre **şiddetli yağış**, kısa sürede normalin çok üzerinde yağış düşmesidir. Şiddetli yağış tanımı bölgeye göre değişebilir ancak genellikle 24 saat içinde 50 mm'yi aşan yağış miktarı, çoğu bölgede şiddetli yağış olarak kabul edilmektedir.



Libya'nın Derna şehrinde meydana gelen sel afeti



Kuraklık

Suyun kaynağı olan yağışların belirli bir bölgede uzun süre boyunca normalin çok altında kalması durumu **kuraklık** olarak tanımlanmaktadır. Bu durum; su kaynaklarının azalması, toprak neminin düşmesi ve bitki örtüsünün zarar görmesine neden olmaktadır.



Somali'de yaşanan kuraklık, hayvan popülasyonlarını da olumsuz etkilemiştir.

Kuraklık, yavaş gelişen ancak etkisi geniş bir olaydır. Kuraklığın etkileri, farklı kategorilerde sınıflandırılabilir. **Tarımsal kuraklık**, toprağın nem içeriğinin bitkilerin su ihtiyacını karşılayamayacak düzeye inmesiyle meydana gelir ve bu durum, tarımsal üretimde ciddi düşüşlere neden olabilir. **Hidrolojik kuraklık** ise göl, nehir ve yer altı su seviyelerinde belirgin düşüşler olarak tanımlanır ve içme suyu temini, sulama, enerji üretimi gibi alanları doğrudan etkilemektedir. Kuraklık; gıda güvenliğinin tehlikeye girmesi, su fiyatlarının artması, insan sağlığının olumsuz etkilenmesi gibi sosyoekonomik sonuçlara da neden olmaktadır.

2022 yılında ABD'nin Florida eyaletinde yaşanan Ian (İyın) Kasırgası

UYGULAMA ***Aşırı Hava Olayları Haber Çözümlemesi***



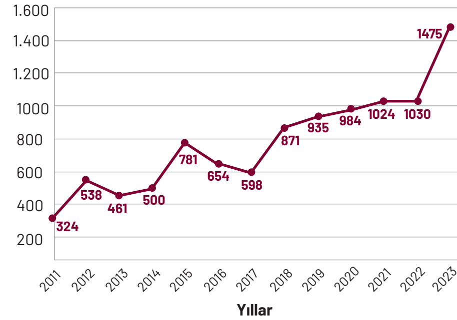
Aşağıdaki haber metinlerini inceleyiniz ve soruları cevaplayınız.

Türkiye'deki Aşırı Hava Olayları 2023'te Rekor Seviyeye Ulaştı

Türkiye'deki aşırı hava olaylarının sayısı 2023'te 1475'e çıktı ve yeni bir rekor kırdı. 1 yıl öncesine göre %45'i bulan artış oranıyla aşırı hava olaylarında büyük bir sıçrama yaşandı. Türkiye'deki aşırı hava olaylarının sayısı son altı yıldır artmaya devam ediyor.

Türkiye'de aşırı hava olaylarının sayısı ve şiddeti artmaya devam ediyor. 2023 yılı, kayda geçen 1475 aşırı hava olayıyla Türkiye'de tüm zamanların en çok aşırı hava olayı görülen yılı oldu. Bu sayı bir önceki yıl 1030, 2021'de ise 1024'tü. Türkiye'de aşırı hava olaylarının sayısı son altı yıldır sürekli artıyor. Geçen yıl sadece sayı rekoru kırılmadı, bir yıl öncesine göre %45'i bulan artış oranıyla büyük bir sıçrama da yaşandı.

2 Şubat 2024



Kayısı Bahçelerini Don Vurdu

Malatya'da hava sıcaklığının gece sıfırın altına düşmesi sebebiyle kayısı bahçelerinin önemli bir kısmında don meydana geldi.

Türkiye'deki 17 milyon kayısı ağacının 8 milyonuna ev sahipliği yapan ve "dünya kayısı başkenti" olarak anılan Malatya'da gece sıfırın altında seyreden sıcaklık sebebiyle bazı kayısı bahçelerinde don meydana geldi. Malatya genelinde hasarın büyük olduğu ileri sürülürken dondan etkilenen üreticiler yetkililerden yardım istedi. Malatya kayısısı, sadece Malatya'nın ekonomisini değil çevre illerin ekonomisini de etkilemektedir. Yaşanan soğuk hava ve don olayı hem Malatya'da hem de çevre illerde önemli hasarlara yol açtı.

18 Nisan 2022

Ankara'da Ev ve İş Yerlerini Su Bastı

Akşam saatlerinde etkili olan gök gürültülü sağanak hayatı olumsuz etkiledi. Yoğun yağış, kentin bazı bölgelerinde su baskınlarına yol açtı.

Ankara'da bazı vatandaşlar, sel suları nedeniyle zor anlar yaşadı. Cadde ve sokaklarda yoğun su birikintileri oluştu. Bazı yolların kısa sürede göle dönüşmesi şehir içi ulaşımını aksattı. Birçok araç yolda kaldı. Ev ve iş yerlerini su bastı. Bazı alt geçitlerde oluşan su birikintisi nedeniyle polis ekipleri, giriş ve çıkışları kapatarak güvenlik önlemleri aldı. Yollarda kalan bazı araçlar çekici yardımıyla kaldırıldı.

1 Mayıs 2024

1. *Aşırı hava olayları neden haber değeri taşımaktadır?*

....

....

2. *Aşırı hava olaylarının meydana gelmesiyle ortaya çıkan risklerin ekonomik ve sosyokültürel sonuçları hakkında çıkarımlarda bulununuz.*

....

....

....

....

UYGULAMA **Hava Olaylarının Fransız İhtilali Üzerindeki Etkileri** 

Aşağıda hava olaylarının Fransız İhtilali'nin gerçekleşmesi üzerindeki etkilerine dair bir metin verilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.

Hava olayları, insanların günlük yaşamları üzerinde etkili olduğu gibi tarihsel olayları da etkileyebilir. Örneğin Fransız İhtilali'nin bilinen nedenleri arasında hava olayları yer almaz. Ancak 1788 yılının aşırı sıcak baharının ve erken yaz mevsiminin uzun süreli bir kuraklığa neden olması, bu sebeple Fransız ekonomisinin durgun bir döneme girmesi ihtilal sürecini hızlandırmıştır.

İhtilalden yüz yıl önce Paris'te, sıcaklık ve yağış verileri astronomik gözlemevinde kaydedilmeye başlanmıştı. Sonraki on yıllarda ülkenin diğer kısımlarında da meteoroloji istasyonları kuruldu. Bu istasyonlarda yapılan ölçümlere göre Fransa'ya düşen yağış miktarının önemli ölçüde azaldığı gözlendi. Ancak nüfusun gıda ihtiyacının karşılanmasını tehlikeye sokan iklim olayı sadece kuraklık değildi. İhtilalden tam bir yıl önce, 13 Temmuz 1788'de daha önce hiç yaşanmamış bir dolu fırtınası Fransa'nın büyük bir kısmını etkisi altına aldı. Tahıl tarlaları mahvoldu ve tüm bahçelerdeki meyveler telef oldu. Dolu afetini yeni bir kuraklık ve soğuk bir kış mevsimi izledi. Nehirlerin buz tutmasından dolayı değirmenler tahılları öğütemez hâle geldi. Nehrin buz tutması gıda ürünlerinin nakliyesini de imkânsızlaştırdı.

Ronald D. Gerste, Hava Nasıl Tarih Yazar: Antikçağ'dan Günümüze İklim Değişiklikleri ve Felaketler

1. *Fransız İhtilali'ni hangi hava olayları etkilemiştir?*

....

....

....

2. *Hava olayları ile ilgili veriler nereden elde edilmiştir?*

....

....

3. *Hava olayları Paris'teki insanların yaşamını nasıl etkilemiştir?*

....

....

....

4. *Hava olaylarının tarihî gelişmeler, siyasi ve sosyal olaylar üzerindeki etkilerine örnekler veriniz.*

....

....

....

....

....

5. *Bu metne hava olaylarının insan hayatı üzerindeki etkisini örnekleyen bir paragraf ekleyiniz.*

....

....

....

....

....

....

....

SINIF DIŞI ETKİNLİK **Aşırı Hava Olaylarından Nasıl Korunabilirsiniz?**



Amaç	*İnsanları aşırı hava olaylarının oluşturabileceği risklere karşı bilinçlendirebilme*
Beceri	*Görsel Okuryazarlık, İş Birliği, Esneklik*

Yönerge: *Bir aşırı hava olayının (sıcak hava dalgası, soğuk hava dalgası, fırtına, yıldırım düşmesi, dolu, kuraklık, aşırı yağış) risklerine karşı insanları bilgilendirmek için iş birlikli çalışmayla kamu spotu hazırlayınız.*

1. Adım: Çalışma grubunuzu oluşturup çalışmasını yapacağınız aşırı hava olayını belirleyiniz.
2. Adım: Bilimsel kaynaklardan yararlanarak çalışmanızın konusu olan aşırı hava olayının ne olduğunu, etkilerini ve o aşırı hava olayından korunmak için alınması gereken tedbirleri araştırınız.
3. Adım: Elde ettiğiniz bilgileri kullanarak bilgi görseli hazırlayınız.
4. Adım: İnsanları aşırı hava olayları konusunda bilinçlendirmek için çalışmanızı paylaşınız.

DEĞERLENDİRME: *Yapılan etkinlik, karekodda verilen öz değerlendirme formundaki ölçütlere göre değerlendirilecektir.*

Öz Değerlendirme Formu



Bilgi Kutusu **Meteoroloji Genel Müdürlüğü**

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına bağlı olan Meteoroloji Genel Müdürlüğü; silahlı kuvvetler, tarım, orman, turizm, enerji, sağlık, ulaştırma, bayındırlık gibi alanlara meteorolojik destek sağlamaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- *Türkiye genelinde hava gözlemleri yapmak*
- *Hava tahmini yaparak ilgili kurumları ve halkı bilgilendirmek*
- *Afete neden olabilecek hava olaylarını erken uyarı sistemiyle bildirmek*
- *İklim değişikliğini izlemek*

Meteoroloji Genel Müdürlüğünün www.mgm.gov.tr *genel ağ adresinden ulaşılabilecek başlıca hizmetler şunlardır:*

- *İl ve ilçe hava tahmini*
- *Kuraklık ve yağış analizleri*
- *İllere ait resmî istatistik veriler*
- *Taşkın erken uyarı sistemi*
- *Radar ve uydu görüntüleri*
- *Hezarfen (havacılık sayfası) ve Piri Reis (denizcilik sayfası)*



Meteoroloji Genel Müdürlüğü logosu



Görsel 3.6
MGM'nin otomatik meteoroloji gözlem istasyonu, İstanbul, Kartal

Hava Tahminleri Nasıl Yapılır?

Hava durumu, herhangi bir yer ve zamandaki atmosfer koşullarının kısa süreli durumudur. Yeryüzünün herhangi bir yerindeki sıcaklık, hava basıncı, rüzgâr, nem, sis, bulut, yağış gibi hava olaylarıyla ilgili değişiklikleri ifade eder. Mevcut hava koşulları, her gün hava raporlarıyla ilgililere bildirilir. Hava raporları; meteoroloji istasyonlarından alınan sıcaklık, bağıl nem, rüzgâr hızı ve yönü, bulutluluk (kapalılık oranı), yağış gibi unsurlara ait verilerle hazırlanır *(Görsel 3.6).*

Uydular, sensörler vasıtasıyla kaydettikleri verileri belirli aralıklarla yer istasyonlarına göndererek hava olaylarının küresel olarak incelenmesini kolaylaştırır. Radar teknolojisi, meteoroloji uyduları ve ölçüm cihazları aracılığıyla elde edilen verilerin incelenmesi ve yorumlanması sonucunda geniş bir bölgede etkili olabilecek hava koşullarıyla ilgili öngörüde bulunmaya **hava tahmini** denir.

Atmosferik olayların gelişimi çoğu zaman yerel ölçekte olmadığından hava tahmini yapılırken uluslararası meteoroloji istasyonlarından elde edilen veriler kullanılır.

UYGULAMA Hava Tahminlerinde Mekânsal Bilgi Teknolojilerinden Yararlanma



Meteoroloji Genel Müdürlüğünün genel ağ adresindeki kaynakları kullanarak aşağıdaki uygulamaları yapınız.

1. *Yaşadığınız yere ait uydu ve radar görüntülerini inceleyerek uzaktan algılama görüntüleri ile yaşadığınız yerin hava durumunu ilişkilendiriniz.*

....

....

2. *Hava durumu tahminlerinin yapılmasında uydu ve radar görüntülerinden nasıl yararlanılabileceğini açıklayınız.*

....

....

....

ETKİNLİK Hava Olaylarının Gözlenmesi



Amaç	*Hava durumunu takip ederek hava olaylarını günlük hayatla ilişkilendirebilme*
Beceri	*Çözümleme, Gözleme Dayalı Tahmin Etme*

Yaşadığınız yerin 5 günlük hava durumu verilerini Meteoroloji Genel Müdürlüğünün (MGM) genel ağ adresinden elde ediniz. Verileri günlük olarak aşağıdaki tabloya işleyiniz. Aynı genel ağ adresinden yararlanarak rüzgârın yönünü ve hava durumunu (açık, parçalı bulutlu, bulutlu vb.) gösteren ikonları ilgili yerlere renkli kalemlerle çiziniz.

Günler	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
Tarih					
En Yüksek Sıcaklık					
En Düşük Sıcaklık					
Nemlilik (%)					
Rüzgârın Yönü ve Hızı (km/sa.)					
Hava Basıncı (hPa)					
Hava Durumu (Açık, Parçalı Bulutlu, Bulutlu vb.)					

Tablodaki bilgilerden hareketle soruları cevaplayınız.

1. *Hava durumundaki değişimler nelerdir?*

....

....

2. *Hava durumu, beş günlük gözlem süresince günlük hayatı nasıl etkilemiş olabilir? Tespitlerinizi yazınız.*

....

....

....

3. *Yaşadığınız yerin beş günlük hava durumu verileri ile iklim özelliklerini karşılaştırınız. Hava durumu ve iklim özellikleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları yazınız.*

....

....

....

DEĞERLENDİRME: *Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.*

Halk Meteorolojisi ve Halk Takvimi

Halk meteorolojisi, hava olaylarını halkın coğrafi ve kültürel bilgisi doğrultusunda ele alan yerel hava durumu tahminleridir. Halk meteorolojisi, teknolojinin yeterli olmadığı dönemlerde tarım ve hayvancılık faaliyetlerindeki belirsizliği ortadan kaldırarak günlük hayatı düzenleme ihtiyacından ortaya çıkmıştır. İnsanlar yaşadıkları doğal ortamı gözlemlemişler; rüzgârın esiş yönüne, bulutlara, bitkilere, hayvanlara, gök cisimlerine ve mevsim özelliklerine bakarak pek çok bilgiye ulaşmışlardır. Örneğin ne zaman yağmur yağacağını, nereden hangi rüzgârın eseceğini, esen bu rüzgârın ne gibi sonuçları olacağını tecrübelerine dayanarak tahmin etmeye çalışmışlar ve yıllar boyunca elde ettikleri bilgileri kullanarak yaşadıkları coğrafyaya ait, halkın yerel bilgisini içeren **halk takvimleri** oluşturmuşlardır. Böylece halk meteorolojisini hayatlarının merkezine alan insanlar,

- İçinde bulundukları coğrafi koşullara göre pratik zaman sınıflandırması yaparak günlük hayatlarını kolaylaştırmışlardır.
- Geleneksel tahmin yöntemlerini kullanarak beklenmeyen hava koşulları ile baş etme yolları geliştirmişlerdir.
- Doğal çevreyi gözlemleyerek elde ettikleri bilgilerle doğadan nasıl yararlanacaklarını öğrenmişlerdir.
- Doğal çevrelerinin dinamiğini anlamaya ve onunla uyumlu yaşamaya çalışmışlardır.

SINIF DIŞI ETKİNLİK ***Halk Meteorolojisi Araştırması***



Amaç	*Halkın meteorolojik farkındalığını araştırabilme ve elde edilen bulguları bilimsel verilerle karşılaştırabilme*
Beceri	*Veri Okuryazarlığı, İletişim*

İş birlikli çalışmayla yaşadığınız yerdeki kişilerin hava olayları ve iklim özellikleri hakkındaki farkındalığını halk meteorolojisi ve halk takvimi bağlamında araştırınız.

1. Adım: Anket formu hazırlayınız ve anket sorularını yaşadığınız yerdeki 40 yaş ve üzeri kişilere yöneltiniz.

2. Adım: Ankete katılanların yanıtlarını düzenleyerek yanıtlardaki benzerlik ve farklılıkları tespit ediniz.

3. Adım: Anket sonucunda elde ettiğiniz veriler ile bilimsel bilgileri karşılaştırınız.

4. Adım: Araştırma sonuçlarını analiz ederek rapor oluşturunuz.

5. Adım: Çalışma sonuçlarınızı bilgi görseli, broşür, video gibi tanıtıcı yöntemlerle paylaşınız.

Örnek Anket Soruları
Ankette katılımcıların yaşı ve yaşadığı yerdeki ikamet süresiyle ilgili sorulara yer verilmelidir.
1. Yaşadığınız yerdeki hava olayları (sıcaklık, nem, rüzgâr, yağmur, dolu vb.) hakkında deneyimlerinizden yararlanarak bilgi veriniz.
2. Yaşadığınız yerde meydana gelen hava olaylarıyla ilgili yerel adlandırmalar nelerdir?
3. Yaşadığınız yerde karşılaştığınız aşırı hava olayları nelerdir? (Aşırı hava olayının türü ve gerçekleşme tarihi belirtilecektir.)
4. Yaşadığınız yerin geçmişteki iklim özellikleriyle bugünkü iklim özellikleri arasında farklılık var mıdır?

DEĞERLENDİRME: *Yapılan etkinlik, karekodda verilen öz değerlendirme formundaki ölçütlere göre değerlendirilecektir.*

Öz Değerlendirme Formu



3.1.2. İklim Sistemi

İklim, bir bölgedeki hava koşullarının uzun süreli ortalamalarının ve uç değerlerinin genel durumudur. Doğrudan ve dolaylı etkileriyle doğal çevreyi biçimlendiren, beşerî sistemleri şekillendiren ve tüm canlıların yaşam koşullarını belirleyen coğrafi unsurlardan biridir.

Hava olaylarında olduğu gibi iklim koşullarını belirleyen, alan ve zaman bakımından değişimleri sağlayan tek unsur atmosfer değildir. İklim, atmosferin yanında hidrosfer (yeryüzündeki okyanus ve denizler), kriyosfer (kar ve buz örtüsü), litosfer (taş küre) ve biyosfer (canlılar) arasındaki karşılıklı ilişkilerle belirlenen bir sistemdir. Bunun yanında hava olaylarını oluşturan sıcaklık, nem, yağış, hava basıncı, rüzgâr gibi iklim değişkenleri de dünyanın iklim sisteminin işleyişinde anahtar rol oynar.

Dünyanın iklim sistemi, kendisini oluşturan bileşen veya değişkenlerden herhangi birinde meydana gelen değişikliklerden etkilenmektedir. Dünyanın iklim sistemini çözümleyebilmek için iklim sistemini oluşturan bileşen ve değişkenleri ayrı ayrı incelemek gerekir *(Şema 3.1).*



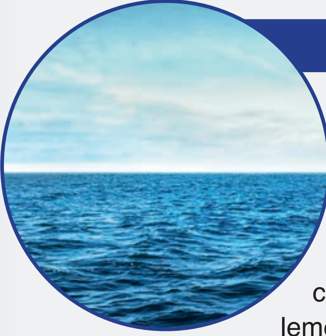
Şema 3.1: *İklim sisteminin bileşen ve değişkenleri*

A) İklim Sisteminin Bileşenleri

İklim sistemi; atmosfer, hidrosfer, kriyosfer, litosfer, biyosfer olmak üzere beş ana bileşen ve bu bileşenler arasındaki etkileşimden oluşan son derece karmaşık bir sistemdir. İklim sisteminin bütün bileşenleri birbiriyle pek çok şekilde etkileşimde bulunur. Bu etkileşim süreçleri aşağıda açıklanmıştır.

İklim Sisteminin Bileşenleri Videosu





1. Hidrosfer

İklim sisteminin diğer bileşenleriyle karşılaştırıldığında hidrosferin en önemli özelliği, Güneş'ten aldığı enerjiyi diğer bileşenlere göre daha fazla depolayabilmesidir. Okyanusların, depoladığı enerjiyi atmosfere yavaş yavaş vermesi iklim değişkenlerinden olan sıcaklığın hızla yükselmesi veya düşmesini engellemektedir. Diğer bir deyişle okyanus sularının bu özelliği, Dünya'nın sıcaklığının düzenlenmesine yardımcı olmaktadır.



Okyanuslardan ve diğer su kütlelerinden buharlaşan sular, atmosfere su buharı olarak geçer. Su buharının yoğuşmasıyla yağış meydana gelir.

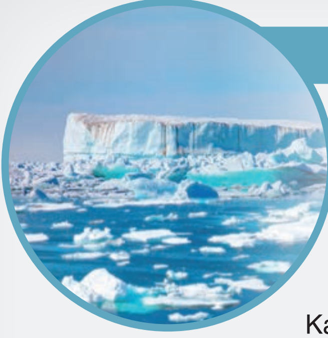
Hidrosfer, Ekvator ve kutuplar arasında enerji taşınımında rolü olan okyanus akıntılarıyla iklim sisteminde önemli bir işlev görür. Atmosferdeki büyük rüzgâr sistemleri, okyanusların yüzeyindeki suları harekete geçirerek Ekvator ile kutuplar arasında enerji taşınmasını sağlar. Ayrıca yüzey akıntılarının yanı sıra okyanusların derinlerinde meydana gelen su dolaşımı da Dünya'nın sıcaklık dengesi üzerinde etkilidir.



2. Litosfer

Litosferin iklim sistemi üzerindeki etkisi, diğer bileşenlere göre çok daha uzun zamanda gerçekleşir. Levha hareketleri sonucunda milyonlarca yılda okyanus havzalarının şekli ve derinliği, yeryüzünde karaların coğrafi dağılışları değişmekte ve yeni sıradağlar oluşmaktadır. Bu durum, yavaş da olsa okyanus ve atmosfer dolaşımını değiştirmektedir. Ayrıca şiddetli volkanik patlamalar, atmosferin bileşimini kısa süreli olarak değiştirebilmekte ve iklim sistemini etkilemektedir.

Litosfer, rüzgâr ve yağışı etkileyerek iklim sistemi üzerinde etkili olmaktadır. Örneğin yer şekillerinin uzanış doğrultusu hem rüzgârların hızını ve yönünü etkiler hem de yağışın nerelere düşeceğini belirler.



3. Kriyosfer

İklim sistemini oluşturan bileşenlerden biri olan kriyosfer, dinamik ve değişken bir unsurdur. Kriyosferde meydana gelen değişimler, yeryüzünün enerji ve nem dengesini değiştirerek sıcaklık ve yağış dağılışını etkiler. Ayrıca genel atmosfer dolaşımı ve okyanus akıntıları üzerinde kriyosferin etkisi bulunmaktadır.

Kar ve buz yüzeyleri, yüksek bir albedoya sahiptir. Bu özellik, kriyosferin Güneş ışınımının büyük bir kısmını uzaya geri yansıtmasını sağlar. Böylece kriyosfer, yeryüzü ve atmosfer arasındaki enerji dengesinin düzenlenmesinde ve değişiminde etkili olur. Ayrıca buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesine neden olarak iklim sistemini etkiler.

Kriyosferi oluşturan unsurlardan biri olan permafrost (donmuş topraklar) organik karbon içerir. Bu topraklar çözündükçe atmosfere sera gazları (karbondioksit ve metan) salınır. Bu durum, sera etkisini artırabilir ve küresel iklim sisteminde değişikliklere neden olabilir.

4. Biyosfer



Canlılar, iklim sistemini etkiler ve iklim sisteminde meydana gelen değişimlerden etkilenir.

Canlıların sera gazlarının alımı ve salımı üzerinde büyük etkisi vardır. Dünyadaki bitkiler önemli miktarda karbondioksit depolar ve bu onları karbon döngüsünde etkili bir unsur hâline getirir. Bitki örtüsü, aynı zamanda yüzey albedosu veya Güneş ışığının yansıması yoluyla da gezegenin iklimini etkiler.

Bitki örtüsünün yüksekliği ve yoğunluğu, yeryüzünün pürüzlülüğünü şekillendirerek rüzgâr hızını ve yönünü etkiler. Ayrıca insan faaliyetleri sonucunda atmosfere karışan karbondioksit ve diğer gazlar, atmosferin yapısını değiştirerek yeryüzünün daha fazla ısınmasına yol açar.

Okyanus, deniz ve göllerde yaşayan fitoplanktonlar, atmosferde karbondioksit oranını etkileyerek iklim sistemi üzerinde rol oynar.



5. Atmosfer

İklimin beş bileşeni içinde en dinamik ve değişken olan atmosferdir. Sürekli hareket hâlindeki atmosferi oluşturan hava, gezegen yüzeyi boyunca ısıyı, nemi ve bulutları taşır.

Atmosferin iklim sistemi açısından en önemli işlevi Dünya'nın enerji dengesini düzenlemesidir. Bulutlar, bir taraftan Güneş ışınımını yansıtırken diğer yandan yeryüzündeki ısıyı yalıtkan bir battaniye gibi hapseder. Sera gazları (özellikle karbondioksit ve su buharı), kızılötesi ısı enerjisinin uzaya kaçışını engeller.

ATMOSFERİN KATMANLARI



Ekzosfer

Atmosferin en dış katmanı olan ekzosferin en üst kısımlarında yer çekimi azaldığından bazı gaz molekülleri uzaya kaçar. Bu nedenle atmosferin üst sınırı kesin olarak bilinemez.

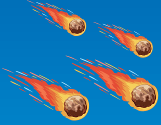
Termosfer

Gaz birikimleri açısından seyrek olan bu katmanda oksijen ve azot atomlarının kısa dalga boylu ve yüksek enerjili Güneş radyasyonunu emmesi nedeniyle sıcaklık artar. Bu katmanda iyonlaşma sürecine bağlı olarak iletişim sağlanmaktadır. Ayrıca “kutup ışıkları” bu katmanda oluşur.



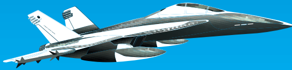
Mezosfer

Bu katmanda yukarı doğru çıkıldıkça sıcaklık azalır. Ayrıca uzaydan gelen gök taşlarının büyük çoğunluğu bu katmanda parçalanarak toz hâline gelir.



Stratosfer

Stratosferde dikey hava hareketleri görülmez. Bu katmanda yükselti arttıkça sıcaklık artar. Hava akışı troposferdekinden daha az çalkantılı olduğundan jet uçakları stratosferde yol alır. Stratosfer, yeryüzündeki hava olayları üzerinde sınırlı ölçüde rol oynar. Güneş’ten gelen ve canlılar için zararlı olan morötesi ışınların süzülmesini sağlayan ozon tabakası (ozonosfer) bu katmanda yer alır.



Troposfer

Atmosferi oluşturan gazların yaklaşık %80’i bütün hava olaylarının yaşandığı bu katmanda yer alır. Troposfer, oranı değişmeyen gazlarla (oksijen, azot vb.) yere ve zamana göre oranları değişen gazlardan (su buharı, karbondioksit, ozon) oluşur. Su buharının tamamına yakını bu katmanda bulunur. Rüzgâr, bulut, sis, yağmur gibi hava olayları troposferde meydana gelir.Yeryüzünden ışıma ile ısınan troposferde yukarı doğru çıkıldıkça sıcaklık düşer.

GELECEK DERSE HAZIRLIK

1. İklim sisteminin bileşenlerine yönelik araştırma yapınız.
2. Her bir iklim bileşenini yansıtan fotoğraf temin ediniz.
3. Renkli kalem, makas, yapıştırıcı vs. malzemeleri temin ediniz.

ETKİNLİK İklim Sisteminin Bileşenleri İstasyon Çalışması



Amaç	*İklim sisteminin bileşenlerini istasyon tekniğiyle çözümleyebilme*
Beceri	*Çözümleme, Görsel Okuryazarlık, İletişim, İş Birliği, Özgün Düşünme, Kendine İnanma (Öz Yeterlilik), Gerçeği Arama, Açık Fikirlilik*

Yönerge: *Aşağıda verilen adımları takip ederek iklim sisteminin bileşenleriyle ilgili poster hazırlayınız.*

1. Adım: *Sınıfta atmosfer, litosfer, biyosfer, hidrosfer ve kriyosfer olmak üzere beş istasyon oluşturunuz.*

2. Adım: *Ayrışık (heterojen) gruplar hâlinde istasyonlara geçiniz.*

3. Adım: *Her istasyonda belirlenen konuya göre karekodda verilen formları kullanarak harita, görsel, karikatür, slogan hazırlama çalışması yapınız.*

4. Adım: *Her istasyonda yer alan bileşenin iklim sistemine etkisini ve diğer bileşenlerle etkileşimini yazınız.*

5. Adım: *Beş dakikada bir çalışma istasyonunuzu değiştiriniz.*

6. Adım: *Başlangıç istasyonunuza döndüğünüzde son düzenlemeleri yapınız.*

7. Adım: *Hazırladığınız çalışmaları poster hâline getirerek okulda sergileyiniz.*



Formlar
İstasyonlarda yer alacak matbu formlar



DEĞERLENDİRME

Süreç sonunda aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. *İklim sisteminin bileşenleriyle ilgili ulaştığınız genellemeleri arkadaşlarınızla paylaşınız.*
2. *İnsan faaliyetlerinin, iklim sisteminin bileşenleri üzerindeki etkilerine ilişkin görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.*

B) İklim Sisteminin Değişkenleri

Bir yerin hava olaylarını oluşturan sıcaklık, nem, yağış, hava basıncı, rüzgâr gibi faktörler **iklim değişkenleri** olarak adlandırılır. Dünya'nın iklim sistemini anlamak için iklim değişkenlerinden her birinin yeryüzüne dağılışına etki eden faktörleri ve bu değişkenlerin yeryüzüne dağılışını çözümlemek gerekir.

1. Sıcaklık

En önemli iklim değişkenidir. Bir yerin basınç, rüzgâr, nemlilik, yağış gibi özelliklerini genellikle sıcaklık belirler.

Sıcaklığın Dağılışına Etki Eden Faktörler

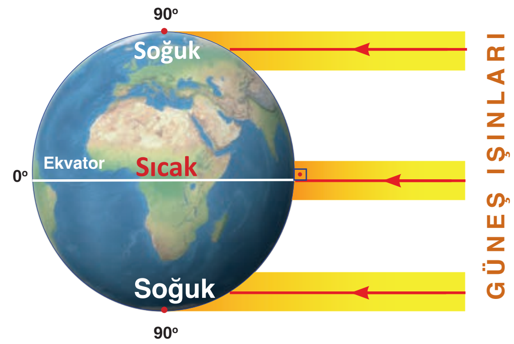
1. Güneş Işınlarının Geliş Açısı

Yeryüzünde Güneş ışınlarının geliş açısına bağlı olarak sıcaklıklar değişir. Güneş ışınlarının dik açıyla geldiği yerlerde sıcaklıklar daha yüksektir. Güneş ışınlarının geliş açısı aşağıdaki faktörlere göre değişir.

a) Dünya'nın Şekli ve Enlem

Dünya'nın geoit şekli nedeniyle Güneş ışınlarının geliş açısı Ekvator'dan kutuplara doğru daralır. Bu nedenle sıcaklık, genel olarak Ekvator'dan kutuplara doğru azalır. Sıcaklığın Ekvator'dan kutuplara doğru azalması veya kutuplardan Ekvator'a doğru artması sıcaklık-enlem ilişkisi olarak açıklanır *(Görsel 3.7).*

Geoit
Dünya; küreye yakın, kutuplardan basık ve Ekvator'dan şişkin bir şekle sahiptir. Dünya'nın bu şekline geoit denir.



Görsel 3.7: *Sıcaklık-enlem ilişkisi*

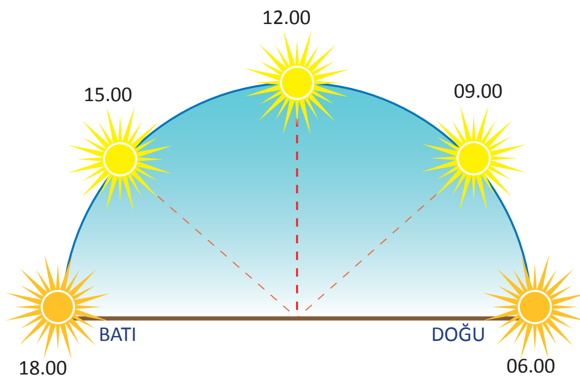
Kuzey yarım kürenin orta kuşağında yer alan Türkiye'de sıcaklıkların genel olarak güneyden kuzeye gidildikçe azalması sıcaklık-enlem ilişkisine örnektir.

b) Dünya'nın Dönme Hareketi (Günlük Hareket)

Dünya, ekseni etrafında saatte 1.670 km hızla (Ekvator'daki dönüş hızı) döner. Dünya, ekseni etrafındaki bu dönüşünü batıdan doğuya doğru 24 saatte tamamlar. Böylece bir gün meydana gelir *(Görsel 3.8).*

Eksen
Kutup noktalarını birleştirdiği ve Dünya'nın içinden geçtiği varsayılan çizgidir.

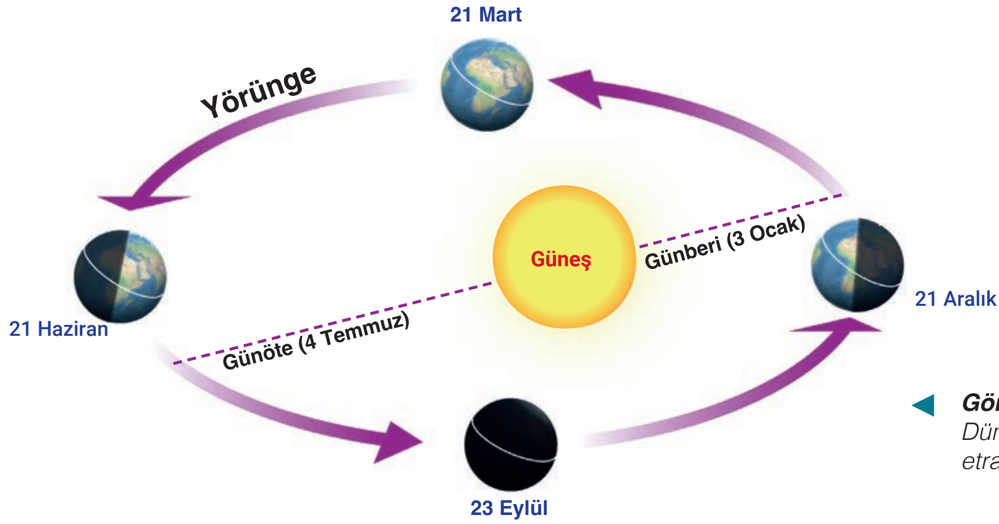
Dünya'nın ekseni etrafında dönmesine bağlı olarak herhangi bir yerde gün içinde sıcaklık farkları oluşur. Bir başka deyişle sabah, öğle ve akşam saatlerindeki sıcaklık değerlerinin değişmesindeki etken günlük harekettir.



Görsel 3.8
Güneş'in gün içinde ufuktaki konumu (Gece ve gündüz süresinin eşit olduğu bir güne göre çizilmiştir.)

c) Dünya'nın Dolanma Hareketi (Yıllık Hareket)

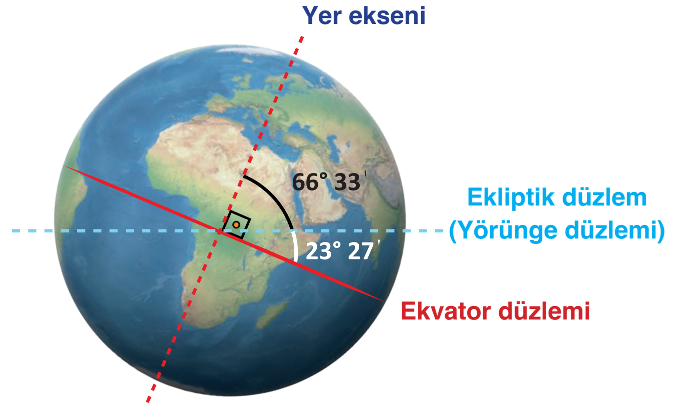
Dünya, Güneş'in etrafında dolanma hareketini elips şeklindeki yörüngesinde 365 gün 6 saatte tamamlar. Dünya'nın yörüngesi ile Güneş arasındaki düzlem, **yörünge düzlemi** veya **ekliptik düzlem** olarak adlandırılır *(Görsel 3.9).*



Görsel 3.9
Dünya'nın Güneş etrafındaki yıllık hareketi

Yörüngenin elips şeklinde olması nedeniyle Dünya ile Güneş arasındaki uzaklık değişir. Uzaklığın değişmesi; Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanma hızını etkiler, yarım kürelerde yaşanan mevsim sürelerinin farklı olmasına neden olur. Ancak bu durumun sıcaklık üzerinde belirgin bir etkisi yoktur.

Sıcaklığın yıl içinde değişmesi üzerinde etkili olan faktör, Dünya'nın ekseninin 23° 27'lık eğikliğe sahip olması ve Dünya'nın Güneş etrafında dolanmasıdır *(Görsel 3.10).* Bu durumlara bağlı olarak Güneş ışınlarının geliş açısı yıl boyunca değişir. Böylece mevsimler oluşur ve farklı yarım kürelerde aynı anda farklı mevsimler yaşanır.

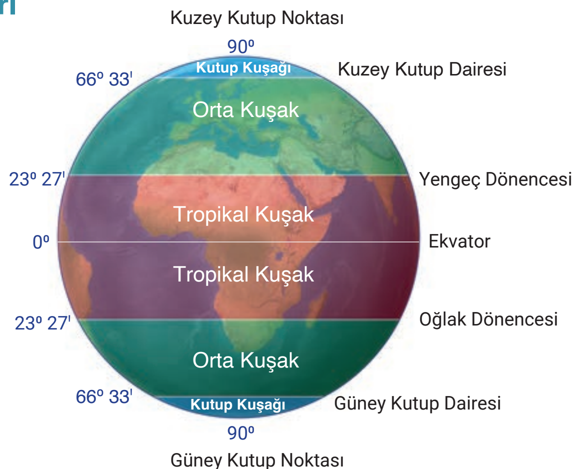


Görsel 3.10: *Dünya'nın eksen eğikliği*

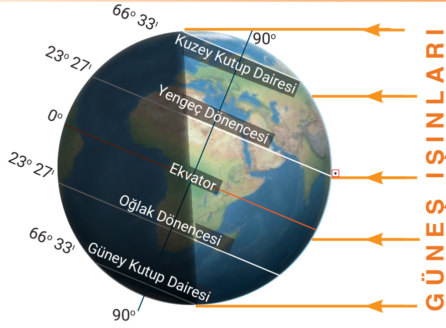
Bilgi Kutusu 

Matematik İklim Kuşakları

Yıllık hareket ve eksen eğikliği, Güneş ışınlarının yıl içindeki düşme açılarını belirler. Güneş ışınlarının kuzey ve güney yarım küreye yıl içindeki düşme açılarına bağlı olarak ***matematik iklim kuşakları*** *ortaya çıkar. Buna göre dönenceler arasındaki alan* ***tropikal kuşak****, dönencelerle kutup daireleri arasındaki alan* ***orta kuşak****, kutup daireleri ile kutup noktaları arasındaki alan* ***kutup kuşağı*** *olarak adlandırılır.*



Astronomik Mevsimlerin Başlangıç Tarihleri

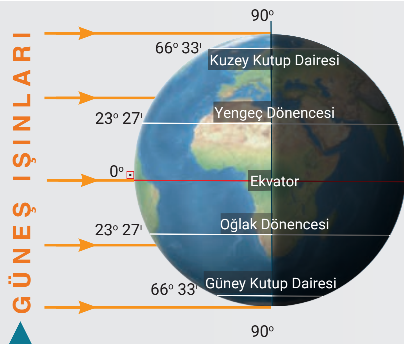


Görsel 3.11: *21 Haziran'da Dünya'nın Güneş karşısındaki konumu*

21 Haziran Gün Dönümü

21 Haziran'da Güneş ışınları öğle vakti Yengeç Dönencesi'ne (23° 27' kuzey enlemi) dik açıyla gelir *(Görsel 3.11).* Bu tarihte meydana gelen durumlar şunlardır:

- Kuzey yarım kürede yaz, güney yarım kürede kış mevsimi başlar.
- Kuzey yarım kürede en uzun gündüz, güney yarım kürede en uzun gece yaşanır.

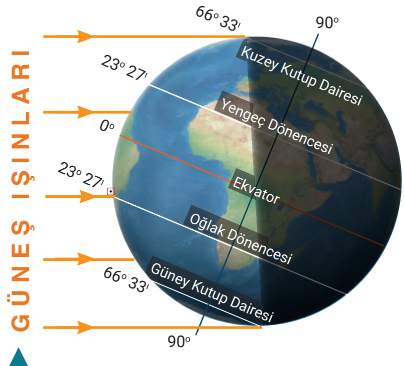


Görsel 3.12: *23 Eylül'de Dünya'nın Güneş karşısındaki konumu*

23 Eylül Ekinoksu

23 Eylül'de Güneş ışınları öğle vakti Ekvator'a dik açıyla gelir *(Görsel 3.12).* Bu tarihte meydana gelen durumlar şunlardır:

- Kuzey yarım kürede sonbahar, güney yarım kürede ilkbahar mevsimi başlar.
- Dünya'nın her yerinde gece ve gündüz süresi eşittir. Bu tarihte yaşanan gece ve gündüz eşitliğine **ekinoks** adı verilir.

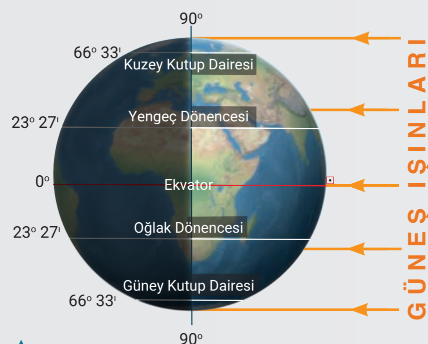


Görsel 3.13: *21 Aralık'ta Dünya'nın Güneş karşısındaki konumu*

21 Aralık Gün Dönümü

21 Aralık'ta Güneş ışınları öğle vakti Oğlak Dönencesi'ne (23° 27′ güney enlemi) dik açıyla gelir *(Görsel 3.13).* Bu tarihte meydana gelen durumlar şunlardır:

- Kuzey yarım kürede kış, güney yarım kürede yaz mevsimi başlar.
- Kuzey yarım kürede en uzun gece, güney yarım kürede en uzun gündüz yaşanır.



Görsel 3.14: *21 Mart'ta Dünya'nın Güneş karşısındaki konumu*

21 Mart Ekinoksu

21 Mart'ta Güneş ışınları öğle vakti Ekvator'a dik açıyla gelir *(Görsel 3.14).* Bu tarihte meydana gelen durumlar şunlardır:

- Kuzey yarım kürede ilkbahar, güney yarım kürede sonbahar mevsimi başlar.
- Dünya'nın her yerinde gece ve gündüz süresi eşittir. Bu tarihte yaşanan gece ve gündüz eşitliğine **ekinoks** adı verilir.

ç) Eğim ve Bakı

Güneş ışınlarının geliş açısı, topoğrafyanın eğim ve bakı durumuna göre değişir. Arazideki eğimin farklı olması, Güneş ışınlarının geliş açısını etkilediği için sıcaklık değerlerinin kısa mesafelerde değişmesine neden olur.

Yer şekillerinin Güneş'e karşı konumuna **bakı** denir. Güneş'e dönük yamaçlar daha fazla ısınır. Bu nedenle dönenceler dışında kalan yerlerde kuzey yarım kürede güneye, güney yarım kürede kuzeye bakan yamaçtaki sıcaklık diğer yamaçtan daha fazladır *(Görsel 3.15).* Bakı faktörü, bitki örtüsünün gelişimi üzerinde de etkilidir. Kuzey yarım kürenin orta kuşağında yer almasından dolayı Türkiye'de dağların güney yamaçlarında bakı etkisi görülür.



Görsel 3.15
Kuzey yarım küredeki dağların güney yamaçları, kuzey yamaçlarına göre daha fazla ısınır.

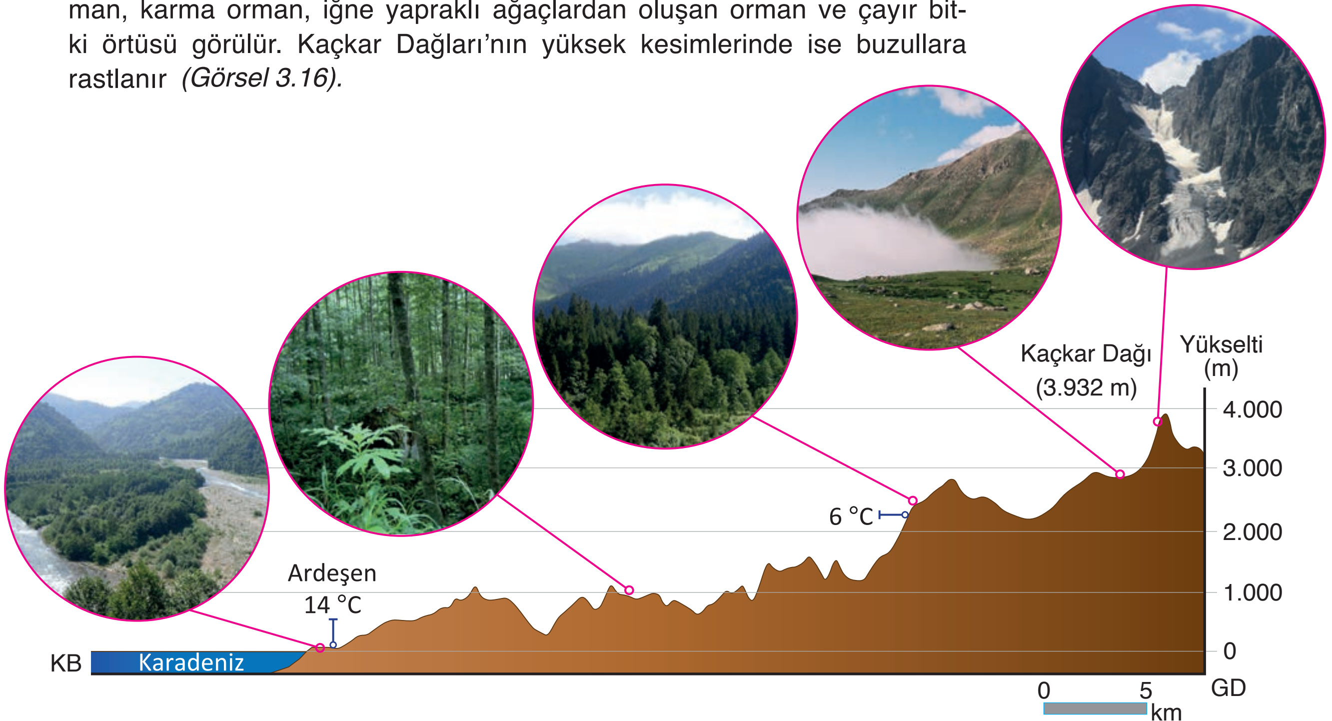
2. Yükselti

Troposferde yükselti arttıkça sıcaklık azalır. Bu nedenle deniz seviyesine yakın yerlerde sıcaklık, yüksek yerlere göre daha fazladır. Troposferin yerden yansıyan ışınlarla ısınması, ısıyı soğuran (absorbe eden) su buharı moleküllerinin büyük bölümünün yere yakın olması gibi etkenler; yerden yükseldikçe sıcaklığın düşmesine neden olur. Aynı enlem üzerindeki iki yerden yükseltisi fazla olanın sıcaklık değeri daha düşüktür.

Yükseltinin arttığı yerlere gidildikçe sıcaklık ortalamaları azalır. Yükseltinin fazla olduğu Kuzeydoğu Anadolu'da sıcaklık ortalamalarının düşük olması, yükseltinin sıcaklıklık üzerindeki etkisine örnektir.

Yükseltiye bağlı olarak sıcaklığın değişmesine farklı bir örnek de Doğu Karadeniz'den verilebilir. Karadeniz kıyısından iç kesimlere doğru gidildikçe yükselti artar ve ortalama sıcaklıklar azalır. Bu nedenle doğal bitki örtüsü kuşaklar oluşturur. Kıyıdan itibaren geniş yapraklı ağaçlardan oluşan orman, karma orman, iğne yapraklı ağaçlardan oluşan orman ve çayır bitki örtüsü görülür. Kaçkar Dağları'nın yüksek kesimlerinde ise buzullara rastlanır *(Görsel 3.16).*

Görsel 3.16
Doğu Karadeniz'de yükseltiye bağlı olarak meydana gelen sıcaklık değişiminin coğrafi ortam üzerindeki etkilerinin profil üzerinde gösterimi

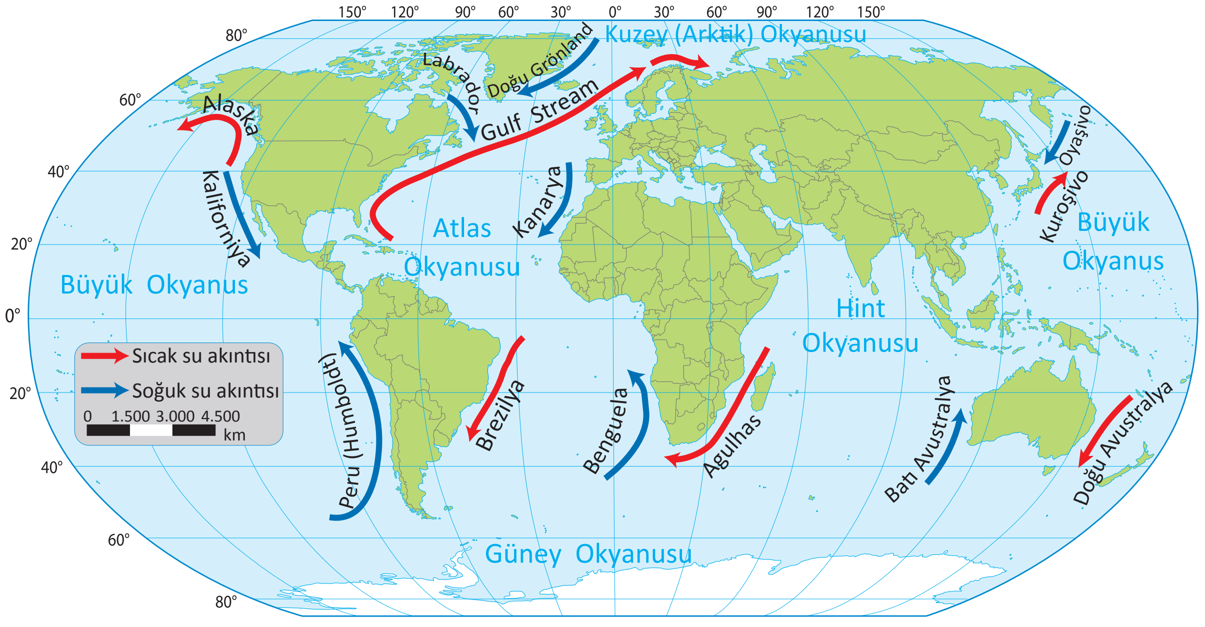


3. Güneşlenme Süresi

Bir yerin gündüz boyunca Güneş'ten gelen ışınlarla aydınlanma süresi ne kadar uzunsa sıcaklığı o kadar yüksek olur. Güneşlenme süresi; mevsime, bakıya, enleme ve bulutluluk oranına göre değişiklik gösterir.

4. Okyanus Akıntıları

Okyanus suları, akıntılarla Ekvator ve kutuplar arasında yer değiştirerek geçtiği yerlerin sıcaklığını etkiler. Kaynağını Ekvator'a yakın yerlerden alan okyanus akıntıları sıcak, kutuplara yakın yerlerden alanlar ise soğuktur *(Harita 3.2).*



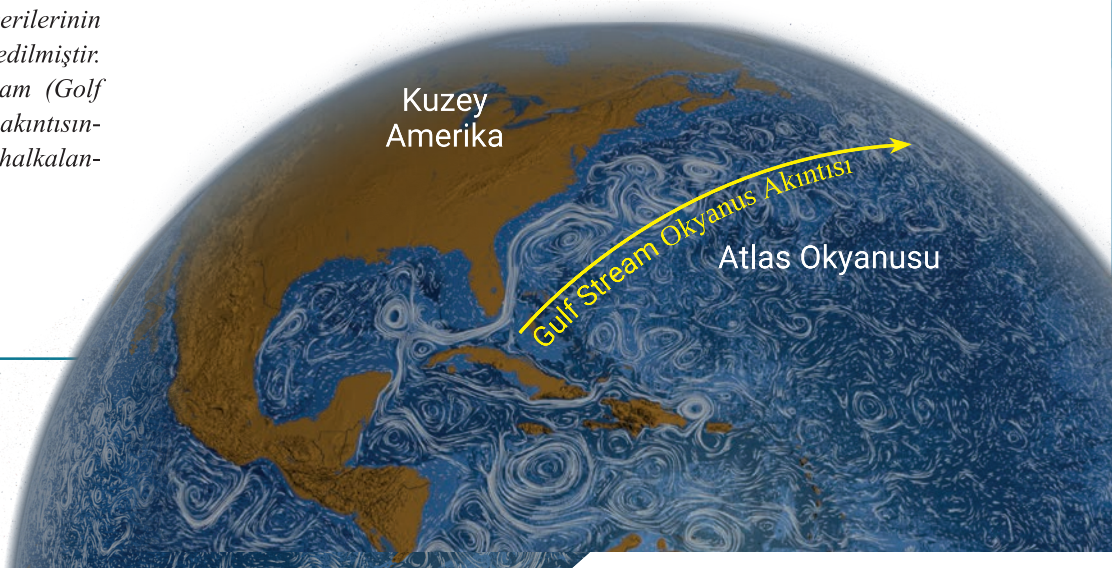
Harita 3.2: *Okyanus akıntıları*

Bilgi Kutusu 

Coriolis Kuvveti ve Etkileri

Dünya'nın ekseni etrafında dönmesi nedeniyle sürekli rüzgârlar ve okyanus akıntılarının yönleri değişir. Coriolis (koriyolis) etkisi olarak adlandırılan bu durum, Dünya'nın batıdan doğuya dönmesine bağlı olarak rüzgârlar ve okyanus akıntılarının kuzey yarım kürede sağa, güney yarım kürede sola sapmasına neden olur. Dünya'nın ekseni etrafında dönmesi sonucunda okyanus ve denizlerde halkalanmalar oluşur.

Yandaki görsel, uydu verilerinin birleştirilmesiyle elde edilmiştir. Bu görselde Gulf Stream (Golf Sitrim) sıcak okyanus akıntısındaki yön değiştirme ve halkalanmalar modellenmiştir.

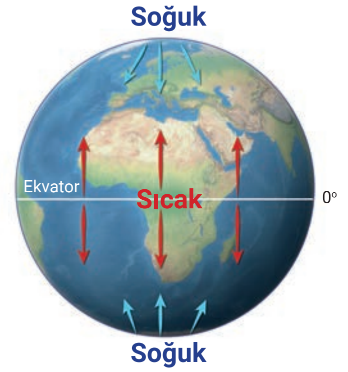


5. Atmosfer Nemi

Su buharı, Güneş'ten gelen enerjiyi soğurarak yer ışımasını engeller. Bu sebeple havanın nemli olduğu bölgelerde sıcaklık farkları azalır. Nemin az olduğu bölgeler (çöller, yüksek yerler) gündüz çok ısınır, gece de hızla soğur. Bu alanlarda günlük ve mevsimlik sıcaklık farkları fazladır.

6. Rüzgârlar

Hava kütleleri oluştukları yerin sıcaklık özelliklerini taşır. Bu nedenle Ekvator yönünden esen rüzgârlar hava sıcaklığını artırır, kutup yönünden esen rüzgârlar düşürür *(Görsel 3.17)*. Örneğin kuzey yarım kürede yer alan Türkiye'de güneyden esen rüzgârlar hava sıcaklığını artırır, kuzeyden esenler ise düşürür.



Görsel 3.17
Ekvator yönünden esen rüzgârlar sıcaklığı artırırken kutuplardan esen rüzgârlar sıcaklığı düşürür.

7. Kara ve Denizlerin Etkisi

Cisimlerin bir gramının sıcaklığının 1°C artması için gereken enerji miktarına **özgül ısı** denir. Kara ve denizlerin özgül ısıları ve ısınma özellikleri birbirinden farklıdır. Özgül ısısı daha yüksek olan denizler, karalara göre daha yavaş ısınıp daha yavaş soğur. Bu durumun gerçekleşmesinde denizlerin saydam ve hareketli olması gibi fiziksel özellikleri de etkili olduğundan denizel alanlarda sıcaklık farkları daha azdır *(Görsel 3.18)*.

8. Bitki Örtüsü

Bitki örtüsü, Güneş ışınlarının bir kısmını emerek gündüzleri yerin fazla ısınmasını önler *(Görsel 3.18)*. Geceleri de yerden ışıyan sıcaklığın bir bölümünü tutarak fazla soğumayı engeller. Bu nedenle ormanlık alanlarla çıplak alanlar arasında sıcaklığın dağılışı açısından önemli farklar vardır.

Kar örtüsü, toprak nemi, kayaç türü, bulutluluk oranı gibi faktörler de sıcaklığın dağılışını etkiler. Ayrıca büyük kentler çevresine göre daha sıcaktır. **Kentsel ısı adası** adı verilen bu durumun en önemli nedeni şehirlerin beton ve asfaltla kaplı olmasıdır *(Görsel 3.18)*.

c
ç
a
d
b

Görsel 3.18: *Kara ve denizlerin dağılışı, yükselti, kentsel alanlar ve bitki örtüsü; sıcaklığın yeryüzündeki dağılışını etkiler. Karalar ve denizler arasındaki ısınma farkından dolayı gündüz vakti denizlere (a) göre karalar (b) daha sıcaktır. Yerden yükseldikçe sıcaklık azaldığından dağların yüksek kesimlerinde sıcaklık düşüktür (c). Şehirler, çevresine göre daha sıcaktır (ç). Bitki örtüsünün gür olduğu alanlar; bulunduğu çevreye göre gündüz daha serin, gece daha sıcaktır (d).*

UYGULAMA ***Kentsel Isı Adasının Etkileri***



Aşağıda kentsel ısı adasıyla ilgili metin ve görsel verilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.

Kentsel ısı adası, *kentlerdeki hava sıcaklığının genellikle kırsal kesimlere göre daha yüksek olması durumunu ifade eder. Güneş enerjisi; kentlerde beşerî yapılarda kullanılan asfalt, tuğla, beton gibi malzemeler tarafından tutulur ve bu yüzeylerde ısı birikimine sebep olur. Kentsel ısı adasının oluşumunda binaların ısıtılıp soğutulması sırasında ortaya çıkan ısı, endüstriyel faaliyetler ve ulaşım araçlarının etkisi oldukça fazladır. Buna karşın Güneş'ten gelen enerji kırsal alanlarda bitki ve topraktaki suyun buharlaşmasında kullanıldığı için bu alanlarda hava sıcaklığı nispeten düşüktür.*

Kentler, gündüz olduğu gibi gece de kırsal alanlara göre daha sıcaktır. Kentsel alanları oluşturan bina, yol gibi beşerî yapılar ısıyı daha fazla absorbe edip geceleri yayar. Bu nedenle kentsel alanlarda sıcaklık, kırsal alanlara göre daha fazladır. Bunun sonucunda kırsal alandan kentsel alana esen rüzgârlar (kır-kent meltemi) oluşabilir. Bununla birlikte kentlerdeki cadde ve bina konumlarının hâkim rüzgâr yönü doğrultusunda olmaması ve binaların yüksekliği bu rüzgârların etkisini azaltmaktadır. Ayrıca kırsal alanlarda kış mevsiminde görülen kar yağışı da kent merkezlerinde yağmur şeklinde görülebilir.



1. *Kentlerde ısı adalarının oluşmasında etkili olan faktörler nelerdir? Açıklayınız.*

....

....

....

....

2. *Kentsel ısı adasının oluşumunu engellemek veya olumsuz etkilerini en aza indirmek için şehir planlaması nasıl olmalı ve yapılar hangi mimari özellikleri taşımalıdır? Çözüm önerilerinizi yazınız.*

....

....

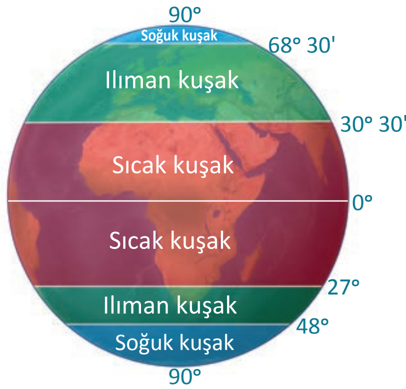
....

....

....

....

Bilgi Kutusu  **Sıcaklık Kuşakları**



Yeryüzünde sıcaklığın dağılışı Dünya'nın küresel şekli nedeniyle farklılık göstermektedir. Bu sayede sıcaklık kuşakları ortaya çıkmıştır. Sıcaklık kuşaklarının sınırları; kara ve denizlerin dağılışı, okyanus akıntıları gibi nedenlerle yarım kürelerde farklılık gösterir.

Sıcak Kuşak: *Ortalama sıcaklığın 20 °C'un üstünde olduğu kuşaktır.*

Ilıman Kuşak: *Ortalama sıcaklığın 0 °C ile 20 °C arasında olduğu kuşaktır. Bu kuşakta yıl içinde sıcaklık farkları belirgindir ve dört mevsim yaşanır.*

Soğuk Kuşak: *Ortalama sıcaklığın 0 °C'un altında olduğu kuşaktır.*

Sıcaklığın Dünya Üzerindeki Dağılışı

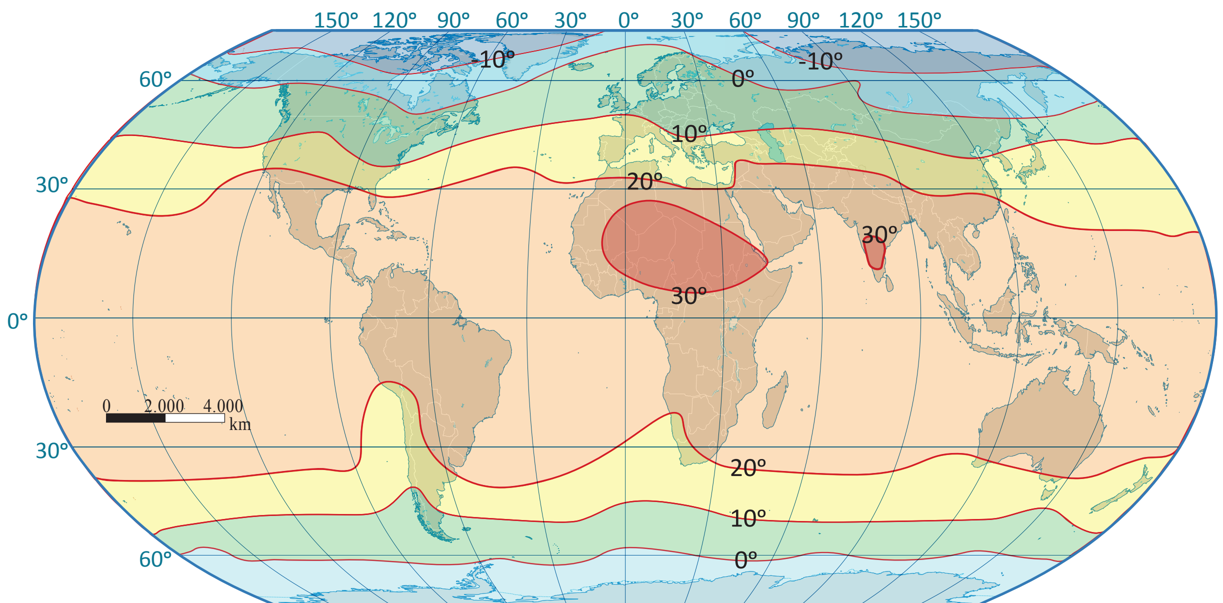
Sıcaklık haritaları çizilirken izoterm (eş sıcaklık) eğrilerinden yararlanılır. İzoterm eğrileri, sıcaklıkları aynı olan noktaların birleştirilmesiyle elde edilir. İzoterm haritalarında yükselti faktörünün sıcaklık üzerindeki etkisini ortadan kaldırmak için izoterm eğrilerinin sıcaklık değerleri deniz seviyesine indirgenir. Bu tür haritalara **indirgenmiş izoterm haritaları** denir.

İndirgenmiş izoterm haritaları; enlem, nemlilik, okyanus akıntıları, karasallık-denizellik gibi faktörlerin sıcaklığın dağılışı üzerindeki etkisini göstermek için kullanılır.

Dünya yıllık ortalama indirgenmiş sıcaklık haritası *(Harita 3.3)* incelendiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir:

- Sıcaklık, enlem etkisine bağlı olarak Ekvator'dan kutuplara doğru azalır.
- Karalar daha fazla yer kapladığı için kuzey yarım kürede yıllık sıcaklık ortalamaları güney yarım küreden fazladır.
- En yüksek sıcaklık değerleri, kuzey yarım kürede dönence üzerindeki çöllerde görülür.
- Sıcaklıklar kutuplarda yıl boyunca 0 °C'un altındadır.
- Kuzey yarım kürede kıtaların batı kıyılarının doğu kıyılarından daha sıcak olması sıcak okyanus akıntılarıyla ilişkilidir.

Harita 3.3
Dünya yıllık ortalama indirgenmiş sıcaklık dağılışı



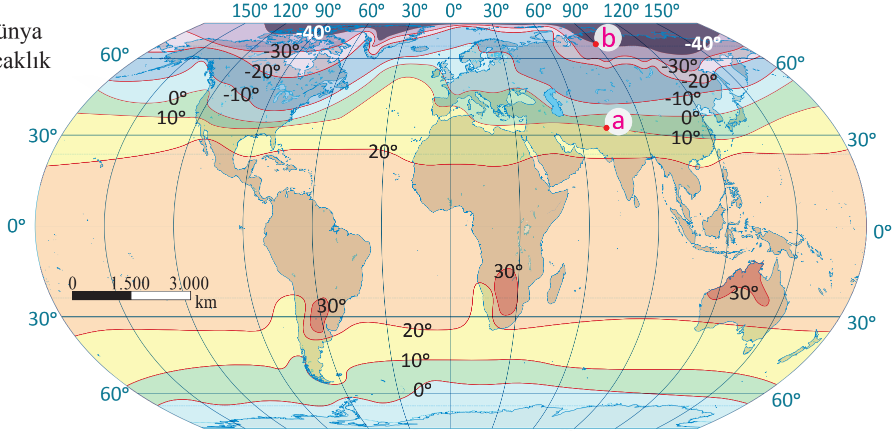
UYGULAMA *Dünya Sıcaklık Dağılışı*



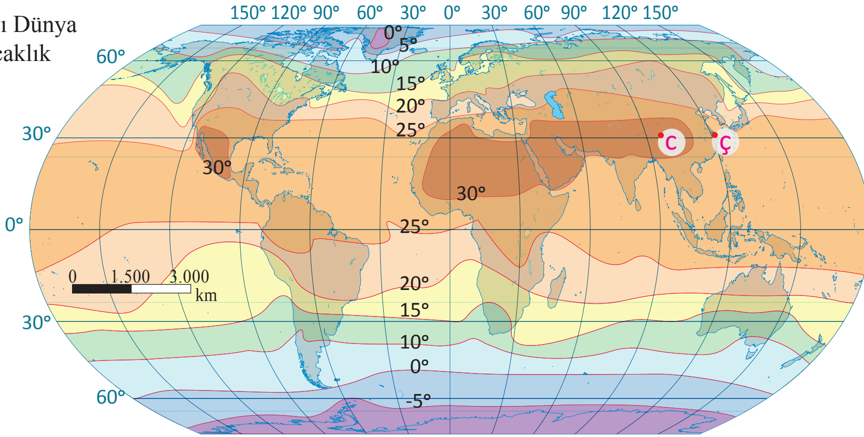
Haritaları inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Aşağıdaki haritalarda ocak ve temmuz ayı Dünya sıcaklık dağılışı gösterilmiştir.

Ocak ayı Dünya ortalama sıcaklık değerleri



Temmuz ayı Dünya ortalama sıcaklık değerleri



1. *Ocak ve temmuz aylarında sıcaklıkların farklı olmasının nedenini açıklayınız.*

....

....

2. *Ocak ayı sıcaklık haritasında a noktasından b noktasına doğru gidildikçe sıcaklığın azalmasının nedenini açıklayınız.*

....

....

3. *En yüksek sıcaklık değerlerinin Ekvator üzerinde olmaması nasıl açıklanabilir?*

....

....

4. *Temmuz ayı sıcaklık haritasında c ve ç noktalarında sıcaklığın farklı olmasının nedenini açıklayınız.*

....

....

5. *Okyanus akıntılarının sıcaklık üzerindeki etkilerine haritalar üzerinden iki kanıt gösteriniz.*

....

....

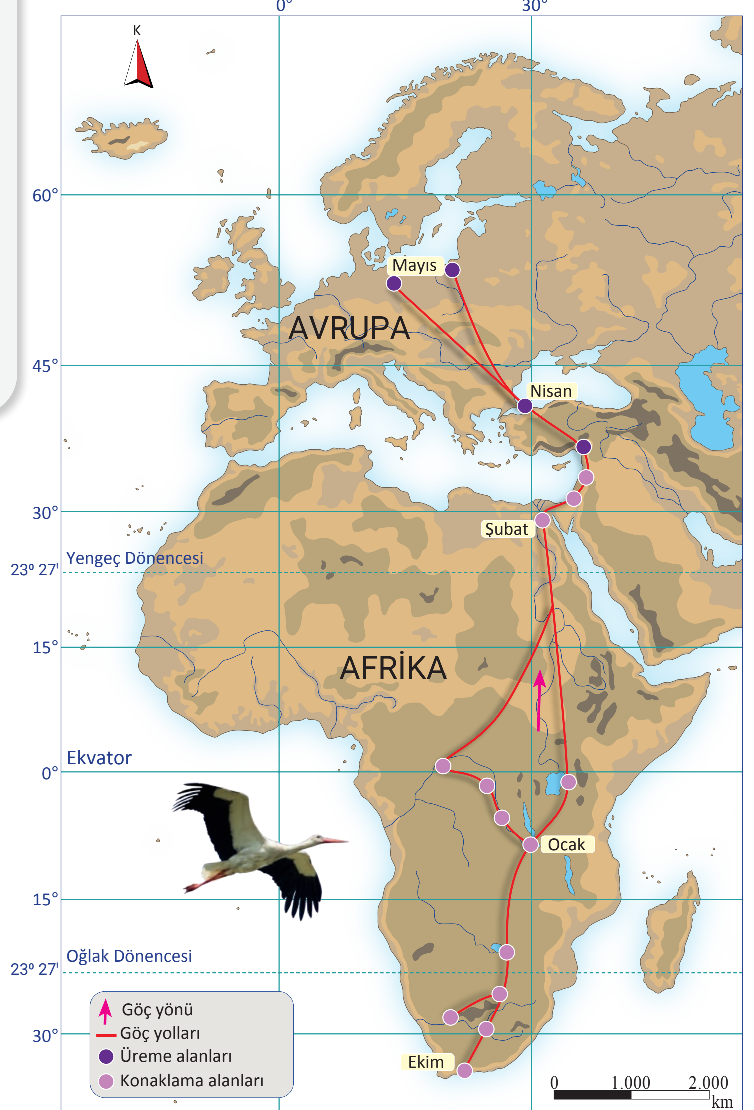
UYGULAMA Dinamik Dünya ve Leyleklerin Göçü



Aşağıda beyaz leylekler ile ilgili metin ve harita verilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.

Beyaz leylekler, sürü hâlinde yaşayan göçmen kuşlardır. Bu kuşların göç rotalarını belirleyen iki hayati faktör vardır. Bunlardan biri ılıman iklim koşulları, diğeri besindir. Beyaz leylekler; otlak ve sulak alanlar ile tarım alanlarındaki böcekler, solucanlar, sürüngenler ve amfibilerle beslenir. Yaşamlarını sürdürmek ve üremek için mevsimsel değişimlere göre hareket eder.

Yandaki harita, beyaz leyleklerin en önemli göç yollarından biri olan Afrika ile Avrupa arasındaki rotayı göstermektedir.



1. *Beyaz leyleklerin göç rotasını Dünya'nın şekli ve yıllık hareketinin etkileriyle ilişkilendirerek açıklayınız.*

....
....
....
....
....
....
....
....

2. *Beyaz leyleklerin üreme ve konaklama alanları dikkate alındığında hangi iklim koşullarında yaşadığı söylenebilir?*

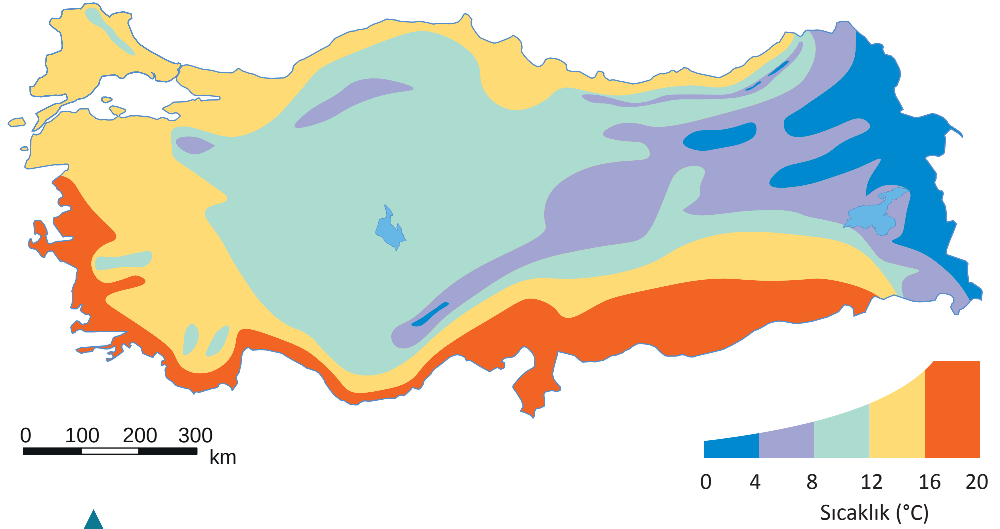
....
....
....
....
....
....
....
....

3. *Dünya'nın yıllık hareketi nedeniyle insanlar veya diğer canlılar tarafından gerçekleştirilen göçlere farklı örnekler veriniz.*

....
....
....
....
....
....

Türkiye'de Sıcaklığın Dağılışı

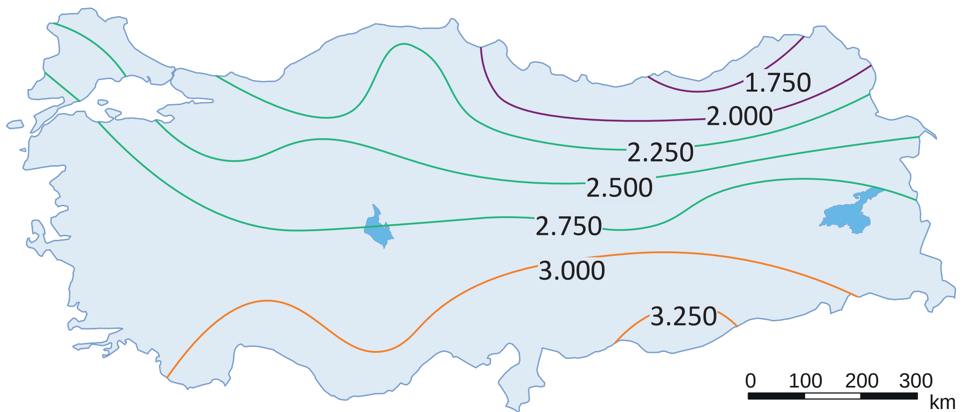
Türkiye'de coğrafi koşullara bağlı olarak bölgelere göre ortalama sıcaklık değerlerinde belirgin farklılıklar görülür. Enlem etkisiyle güneyden kuzeye gidildikçe ve yükseltinin batıdan doğuya doğru artması nedeniyle sıcaklıklar düşer *(Harita 3.4)*.



Harita 3.4: *Türkiye yıllık ortalama sıcaklık dağılışı*

Güneşlenme Süresi: Türkiye'de güneşlenme süresi, genel olarak güneyden kuzeye doğru doğru azalır *(Harita 3.5)*. Bu durumun oluşmasında enlemin yanı sıra bulutlu gün sayısı da etkilidir.

Yıllık 3.250 saat ile Şanlıurfa ve Mardin, en fazla güneşlenme süresine sahip illerdir. Yıl içinde güneşlenme süresinin en az olduğu iller ise 1.750 saat ile Trabzon, Rize ve Artvin'dir.



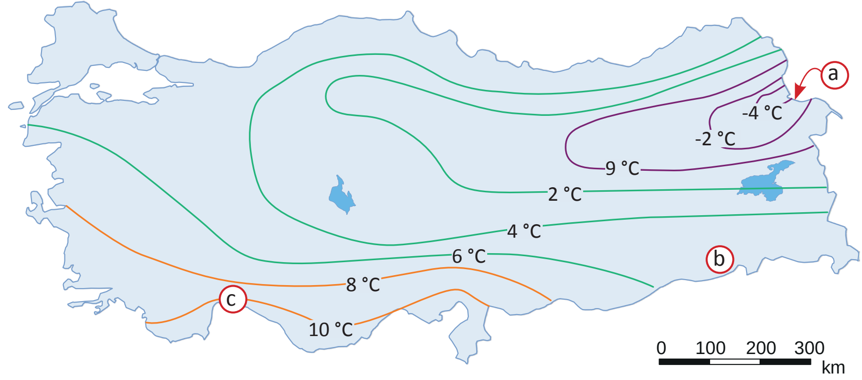
Harita 3.5: *Türkiye'de yıllık güneşlenme süreleri (Saat olarak verilmiştir.)*

UYGULAMA Türkiye'de Sıcaklığın Dağılışı

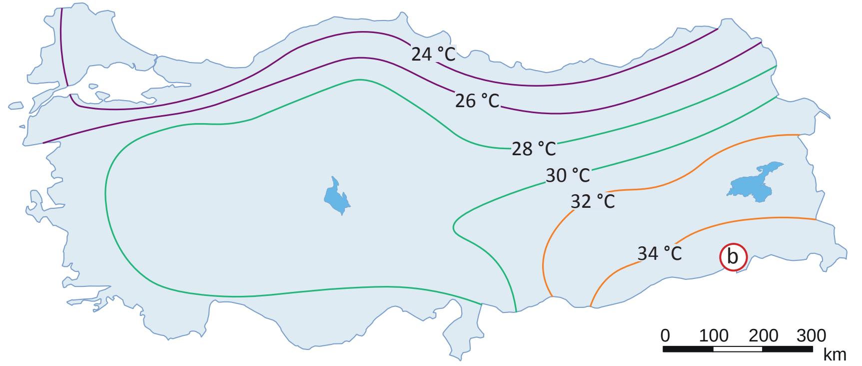


Aşağıdaki haritalarda Türkiye'de ocak ve temmuz aylarının indirgenmiş sıcaklık dağılışı gösterilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.

Türkiye ocak ayı indirgenmiş ortalama sıcaklık değerleri



Türkiye temmuz ayı indirgenmiş ortalama sıcaklık değerleri



1. *Ocak ve temmuz ayında sıcaklıkların farklı olmasının nedenini açıklayınız.*

....

....

2. *Ocak ayında en düşük sıcaklık ortalamasının a harfiyle gösterilen alanda yaşanması nasıl açıklanabilir?*

....

....

....

3. *En yüksek sıcaklıkların temmuz ayında b, ocak ayında ise c harfiyle gösterilen alanda olması nasıl açıklanabilir?*

....

....

....

4. *Temmuz ayı sıcaklık ortalamaları üzerindeki denizellik-karasallık etkisini yorumlayınız.*

....

....

....

5. *Ocak ayı sıcaklık dağılışını sosyal ve ekonomik hayata etkileri açısından yorumlayınız.*

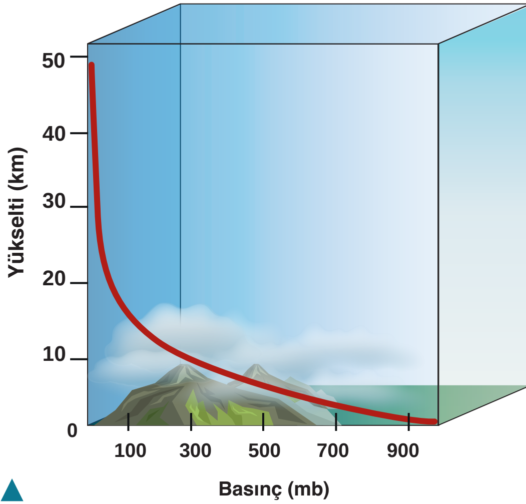
....

....

....

2. Basınç

Hava basıncı, yatay yönlü hava hareketlerinin oluşumunda etkili olan iklim değişkenidir. Basınç, yer ve zamana göre değişim gösterir.



Grafik 3.2
Yükselti-basınç ilişkisi

Basıncın Dağılışını Etkileyen Faktörler

1. Yer Çekimi

Atmosferi oluşturan gazlar, yer çekiminin etkisiyle Dünya'nın etrafını sarar. Dünya'nın geoit şekli nedeniyle yer çekimi Ekvator'dan kutuplara doğru artar. Buna bağlı olarak Ekvator'dan kutuplara doğru hava basıncı artar.

2. Yükselti

Atmosferdeki gazların yoğunluğu, yer çekiminin de etkisiyle yerden yükseldikçe azalır. Bu nedenle yükselti arttıkça basınç azalır. Yüksek kesimlerinde havanın yoğunluğu ve basıncı daha azdır *(Grafik 3.2).*

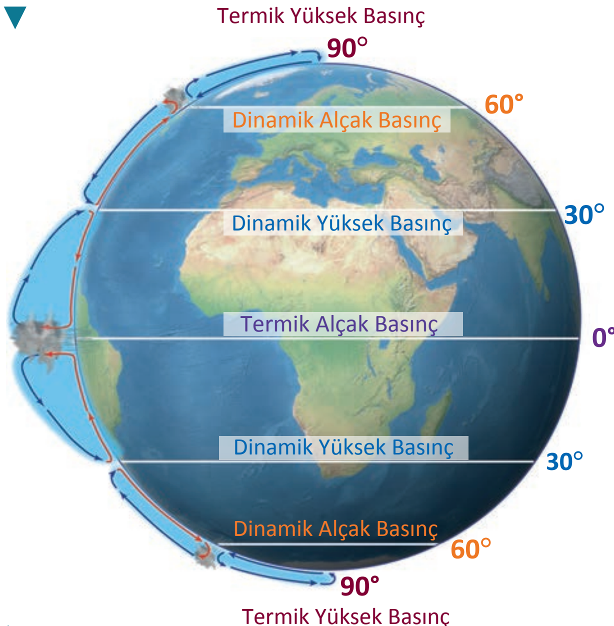
3. Sıcaklık

Hava ısındıkça genleşir, hafifler ve yükselir. Böylece basınç azalır. Soğumanın etkisiyle havanın yoğunluğu artar ve hava alçalır. Bunun sonucunda basınç artar. Isınma veya soğuma etkisiyle oluşan basınç merkezlerine **termik basınç merkezi** denir. Ekvator'da sürekli alçak basınç, kutuplarda sürekli yüksek basınç olması termik nedenlere bağlıdır.

4. Dünya'nın Dönme Hareketi

Dünya'nın ekseni etrafındaki dönüşü, hava kütlelerinin 30° enlemleri üzerinde yığılarak alçalması ve basıncın yükselmesine neden olur. 60° enlemlerinde farklı hava kütlelerinin karşılaşması sonucunda havanın yükselmesi basıncı düşürür ve alçak basınç alanları ortaya çıkar. Buna göre 30° enlemlerinde oluşan yüksek basınç alanları ile 60° enlemleri çevresinde oluşan alçak basınç alanları dinamik kökenlidir. Aşağıda Dünya üzerindeki sürekli termik ve dinamik basınç kuşakları gösterilmiştir *(Görsel 3.19).*

Görsel 3.19
Dünya'daki sürekli termik ve dinamik basınç kuşakları



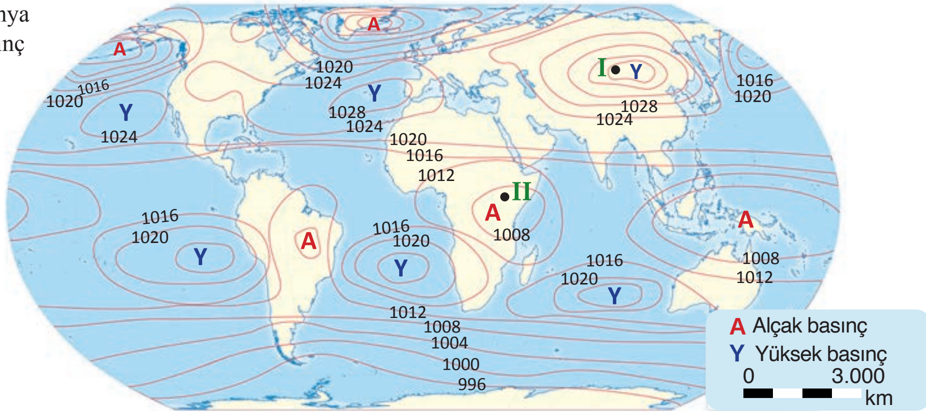
0° TAB	*Alçak basınç etkisindedir. Yükselici hava hareketi nedeniyle yağışlı iklim koşulları yaşanır.*
30° DYB	*Yüksek basınç etkisindedir. Alçalıcı hava hareketi nedeniyle kurak iklim koşulları yaşanır.*
60° DAB	*Alçak basınç etkisindedir. Yağışlı iklim koşulları yaşanır.*
90° TYB	*Yüksek basınç etkisindedir. Alçalıcı hava hareketleri nedeniyle kurak iklim koşulları yaşanır.*

UYGULAMA Dünya'da Basıncın Dağılışı

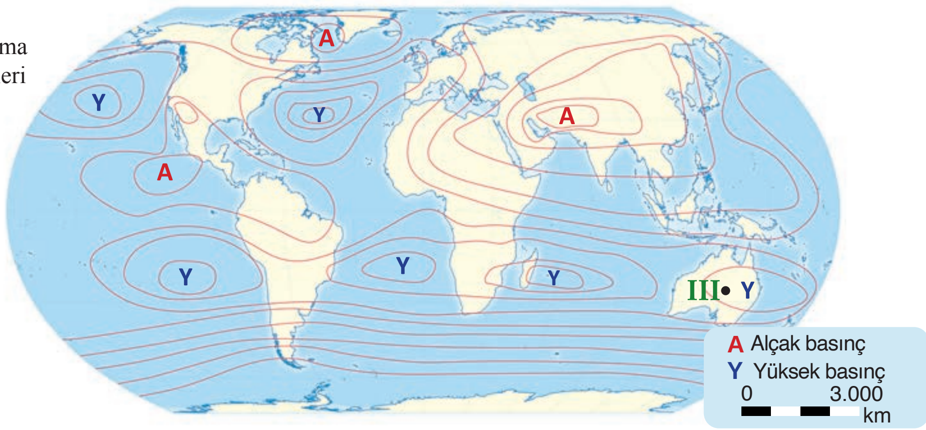


Aşağıdaki haritalarda ocak ve temmuz ayı Dünya basınç dağılışı gösterilmiştir.

Ocak ayı Dünya ortalama basınç değerleri



Temmuz ayı Dünya ortalama basınç değerleri



1. *Yukarıdaki haritaları inceleyiniz ve basıncın Dünya üzerindeki dağılışıyla ilgili üç soru yazınız.*

....

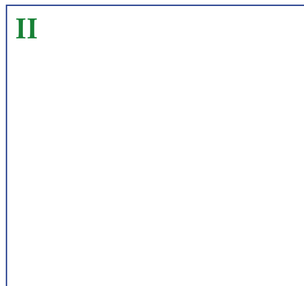
....

....

....

2. *Haritada I ile numaralanan yerdeki yatay ve dikey hava hareketleri aşağıda verilen şekilde gösterilmiştir. Haritada II ve III ile numaralanan yerlerin basınç koşullarını dikkate alarak buralardaki hava hareketini şekil çizerek gösteriniz. Bu basınç merkezlerinin özelliklerini yazınız.*







- *Yüksek basınç merkezidir.*
- *Dikey hava hareketi alçalıcıdır.*
- *Yatay hava hareketi merkezden çevreye doğrudur.*
- *Hava açıktır, yağış beklenmez.*

....

....

....

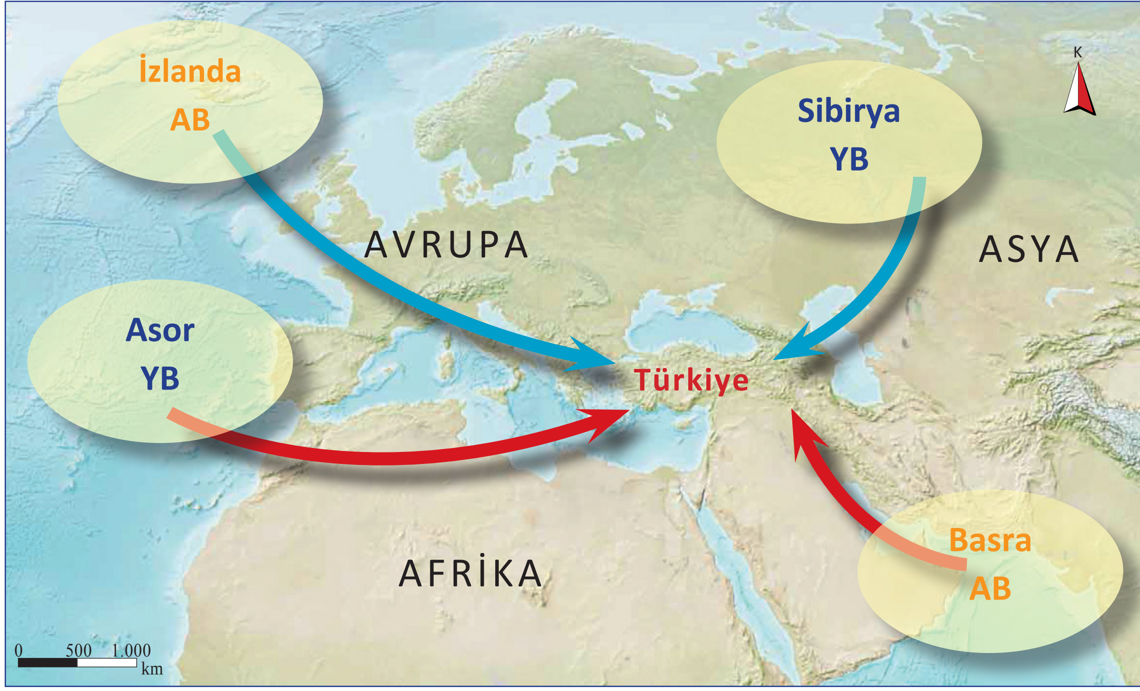
....

....

....

Türkiye'de Basınç

Kuzey yarım kürenin orta kuşağında yer alan Türkiye'nin iklimi üzerinde etrafındaki basınç merkezlerinin etkileri görülür. Türkiye'nin iklim koşulları; İzlanda dinamik alçak basınç, Sibirya termik yüksek basınç, Asor dinamik yüksek basınç ve Basra termik alçak basınç merkezlerinden etkilenmektedir *(Harita 3.6).*



Harita 3.6: *Türkiye'nin iklimini etkileyen basınç merkezleri*

İzlanda Dinamik Alçak Basınç Merkezi: Kış aylarında İzlanda ve çevresinde oluşur. Bu basınç merkezinden Türkiye'ye batı ve kuzeybatı yönlerinden gelen hava kütleleri yağış getirir.

Sibirya Termik Yüksek Basınç Merkezi: Kış aylarında Sibirya üzerinde oluşur. Etkili olduğu günlerde Türkiye üzerine yerleşen hava kütlesi, soğuk ve yağışsız günlerin yaşanmasına neden olur.

Asor Dinamik Yüksek Basınç Merkezi: Asor adalarının çevresinde oluşur. Türkiye'de yaz aylarının sıcak ve kurak geçmesi üzerinde etkilidir. Kış aylarında etkili olduğu günlerde hava sıcaklığını yükseltir.

Basra Termik Alçak Basıncı: Yaz aylarında muson sisteminin bir uzantısı olan Basra alçak basıncı Türkiye'ye doğru genişlediğinde sıcak, yağışsız ve bunaltıcı günler yaşanır.

3. Rüzgârlar

Yeryüzünde rüzgâr oluşumu ve çeşitleri üzerinde basınç farkları, koriolis kuvveti, merkezkaç etkisi ve sürtünme kuvveti etkilidir. Basınç merkezlerinin yönü ve genel atmosfer dolaşımı sonucunda ortaya çıkan rüzgârlar; sürekli, tropikal, mevsimlik (devirli) ve yerel rüzgârlar olmak üzere dört grupta incelenebilir *(Şema 3.2).*





Şema 3.2: *Rüzgâr çeşitleri*

1. Sürekli Rüzgârlar

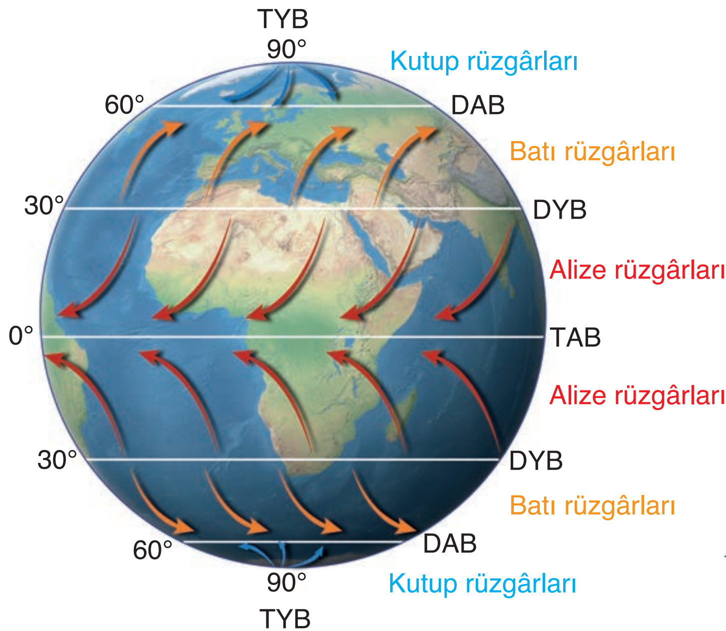
Sürekli basınç merkezleri arasında yıl boyunca esen rüzgârlardır. Sürekli rüzgârlar; Dünya'nın kendi ekseni etrafındaki dönüşü nedeniyle kuzey yarım kürede sağa, güney yarım kürede sola sapar ve hep aynı yöne doğru eser. Bu rüzgârlar; alizeler, batı rüzgârları ve kutup rüzgârlarıdır *(Görsel 3.20).*

Alize Rüzgârları: 30° enlemleri üzerindeki dinamik yüksek basınç (DYB) alanlarından Ekvator'daki termik alçak basınç (TAB) alanlarına doğru eser. Alizeler, etkili olduğu kıtaların doğu kıyılarına bol yağış bırakır.

Ekvator'a doğru esen alizeler, Ekvatoral bölgede karşılaşarak yükselir ve yaklaşık 3.000 m yüksekte eserek 30° enlemlerine doğru hareket eder. Bu rüzgârlara **ters alizeler** adı verilir.

Batı Rüzgârları: 30° enlemleri üzerindeki dinamik yüksek basınç (DYB) alanlarından 60° enlemleri üzerindeki dinamik alçak basınç (DAB) alanlarına doğru eser. Orta kuşakta etkili olan ve batıdan doğuya doğru esen bu rüzgârlar kıtaların batı kıyılarına bol yağış getirir.

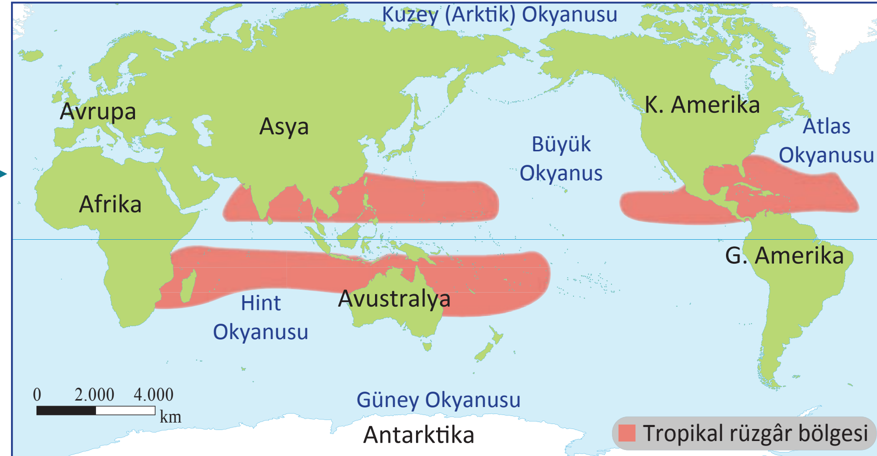
Kutup Rüzgârları: Kutuplardaki termik yüksek basınç (TYB) alanlarından 60° enlemleri üzerindeki dinamik alçak basınç (DAB) alanlarına doğru esen soğuk rüzgârlardır.



Görsel 3.20
Sürekli rüzgârlar

2. Tropikal Rüzgârlar

Tropikal rüzgârlar, sıcak kuşakta okyanuslar üzerinde oluşur. Bol yağış getiren, hortum ve kasırgaya dönüşen bu rüzgârlar, etkili olduğu kıyılarda afet yaşanmasına neden olabilmektedir. Tropikal rüzgârlara Asya'nın doğusunda tayfun, Meksika Körfezi kıyılarında hurricane (harikeyn), ABD'de tornado ve Avustralya'da willy willy (vili vili) isimleri verilmiştir *(Harita 3.7).*



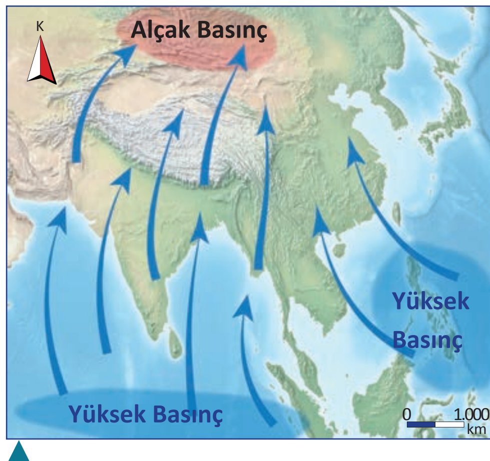
Harita 3.7
Tropikal rüzgârların etkili olduğu alanlar

3. Mevsimlik (Devirli) Rüzgârlar

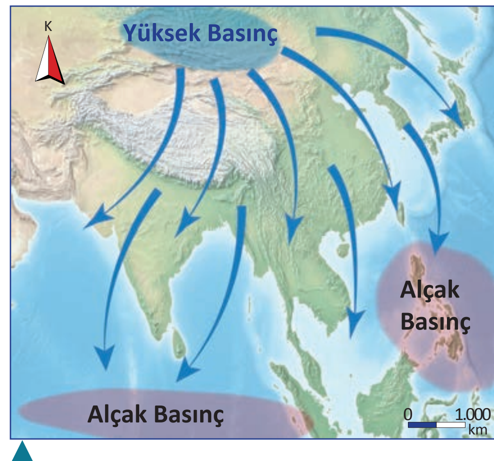
Mevsimlik rüzgârlar, karalar ile okyanuslar arasındaki sıcaklık ve basınç farkı nedeniyle oluşur. Bu rüzgârlar, Dünya'nın yıllık hareketi sonucunda değişen sıcaklık ve basınç koşulları nedeniyle mevsimsel olarak yön değiştirir. **Muson rüzgârları** olarak adlandırılan mevsimlik rüzgârlar; Güney ve Güneydoğu Asya, Avustralya, Meksika Körfezi ve Afrika'da Gine Körfezi kıyılarında etkili olur.

Yaz döneminde sıcak olan Asya kıtası üzerinde alçak basınç alanı, çevresine göre daha serin olan Hint Okyanusu ve Büyük Okyanus üzerinde ise yüksek basınç alanı oluşur. Bu dönemde denizden karaya doğru esen ve **yaz musonu** olarak adlandırılan rüzgârlar karalar üzerine bol yağış bırakır *(Harita 3.8).*

Kış döneminde Asya kıtası çok soğuk olduğu için burada yüksek basınç alanı, daha ılık olan Hint Okyanusu ve Büyük Okyanus üzerinde ise alçak basınç alanı oluşur. Karadan okyanuslara doğru esen soğuk ve kuru rüzgârlar **kış musonu** olarak adlandırılır *(Harita 3.9).*



Harita 3.8: *Güneydoğu Asya'da yaz musonu*



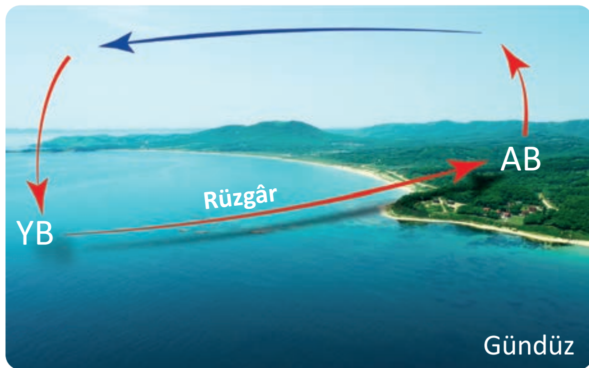
Harita 3.9: *Güneydoğu Asya'da kış musonu*

4. Yerel Rüzgârlar

Yerel ölçekteki basınç farkları sonucunda oluşan, etki alanı dar ve kısa süreli rüzgârlardır.

Meltem Rüzgârları: Dünya'nın günlük hareketi sonucunda ortaya çıkan sıcaklık ve basınç farkları nedeniyle oluşur. Meltemlerin esme yönü gün içinde değişir. Meltem rüzgârları, kara-deniz ve dağ-vadi meltemleri olarak adlandırılır.

Gündüz denizlere göre daha fazla ısınan karalar alçak basınç alanı, denizler ise daha az ısındığı için yüksek basınç alanı hâline gelir. Bu şartlara bağlı olarak oluşan ve denizden karaya doğru esen rüzgârlar **deniz meltemi** olarak adlandırılır *(Görsel 3.21).* Gece olunca karalar daha çok soğur ve kara üzerinde yüksek basınç alanı oluşur. Karadan alçak basınç alanı hâlindeki denize doğru **kara meltemi** eser *(Görsel 3.22).*



Görsel 3.21: *Deniz meltemi*

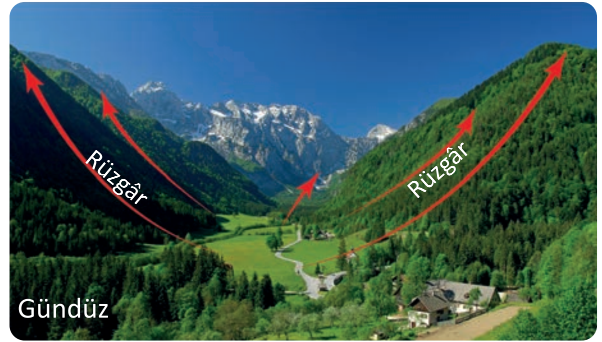


Görsel 3.22: *Kara meltemi*

Dağ ve vadi meltemleri, dağlık ve engebeli alanlarda oluşan yerel rüzgârlardır. Dağlarda geceleyin soğuyan havanın yoğunluğu artar. Yoğunluğu arttığı için ağırlaşan hava, alçak kesimlerde yer alan vadilere doğru hareket eder. Dağlardan vadilere doğru hareket eden bu rüzgâra **dağ meltemi** adı verilir *(Görsel 3.23).* Vadi içinde gün boyunca ısınan havanın yoğunluğu azalır. Bunun sonucunda yükselen hava, vadi yamaçları boyunca yukarıya doğru hareket eder. Gündüz dağlık alanlara doğru esen bu rüzgâra ise **vadi meltemi** denir *(Görsel 3.24).*



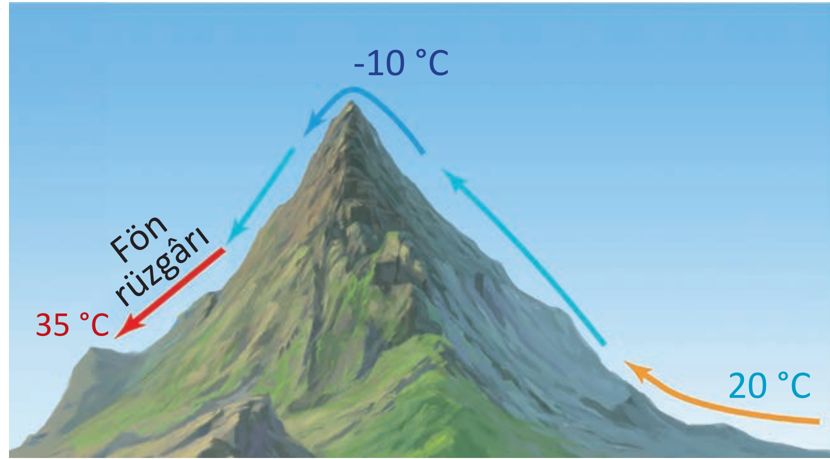
Görsel 3.23: *Dağ meltemi*



Görsel 3.24: *Vadi meltemi*

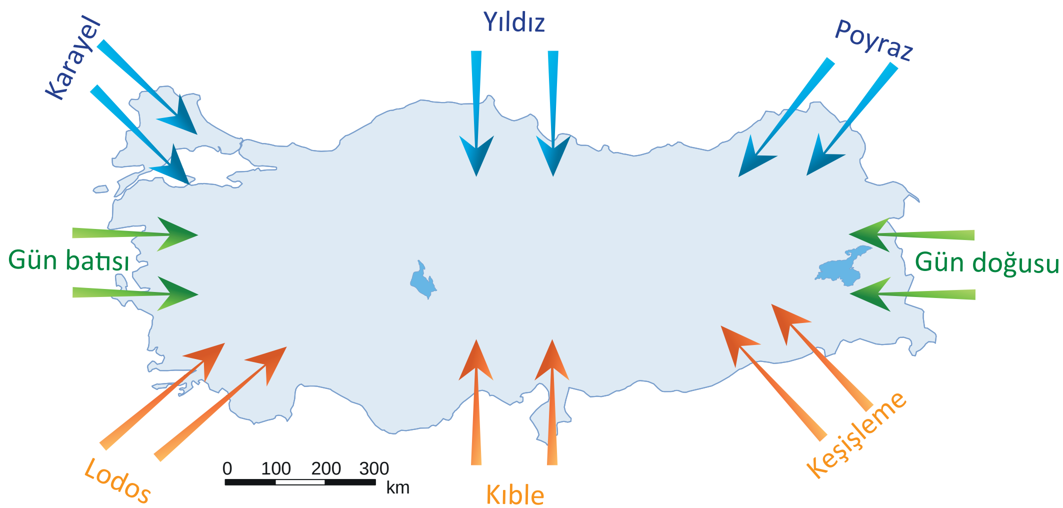
Fön Rüzgârı: Bir dağ yamacı boyunca yükselen hava kütlesinin diğer yamaçta alçalmasıyla ortaya çıkar. Dağ yamacından alçalan havanın ısınması sonucunda oluşan sıcak ve kurutucu rüzgâra **fön rüzgârı** adı verilir *(Görsel 3.25).* Fön rüzgârları hava sıcaklığını yükseltir. Kurutucu etkiye sahip olan bu rüzgâr, orman yangınlarına zemin hazırlarken karların hızlıca erimesine, sel ve taşkınlara neden olabilir.

Fön rüzgârları; İsviçre'de Alp Dağlarının kuzey yamaçlarında, Türkiye'de Doğu Karadeniz Dağları ile Toros Dağlarının denize bakan yamaçlarında kış ve ilkbahar aylarında zaman zaman etkili olur.



Görsel 3.25
Fön rüzgârının oluşumu

Türkiye'de Rüzgârlar: Türkiye'de etkili olan yerel rüzgârlar iklim üzerinde etkilidir. Poyraz, yıldız, karayel gibi kuzeyden esen rüzgârlar, sıcaklığı azaltarak zaman zaman yağmur ve kar yağışlarına neden olur. Lodos ve keşişleme güney yönünden gelerek sıcaklığı artırır. Lodos, güneybatıdan sıcak ve ılık olarak eser ve ardından yağmur getirir. Daha çok Batı Anadolu ve Marmara'da etkili olan bu rüzgâr, kışın sıcaklığı artırarak karların erimesini kolaylaştırır. Keşişleme ise güneyden sıcak ve kuru olarak esen tozlu bir rüzgârdır. Buharlaşmayı artırarak bitkiler üzerinde kurutucu etki yapar. En çok Güneydoğu Anadolu'da etkilidir *(Harita 3.10).*



Harita 3.10: *Türkiye'de etkili olan yerel rüzgârlar*

4. Nemlilik ve Yağış

Hava kütleleri, rüzgârlarla bir bölgeden diğer bölgeye taşınabilir; geldikleri yerin sıcaklık ve nem şartlarını ulaştıkları yere getirebilir. Örneğin tropikal kuşakta yer alan Sahra Çölü üzerindeki hava kütleleri güneyden esen rüzgârlarla Türkiye'ye ulaştığında Türkiye'deki hava sıcaklıkları yükselir. Kuzey yönünden gelen hava kütleleri ise Türkiye'de sıcaklığın düşmesine neden olur.

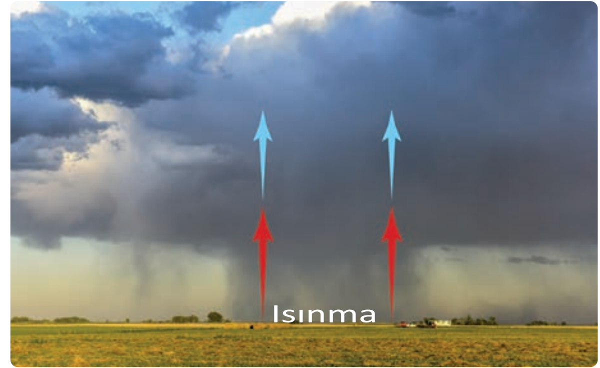
Hava Kütlesi

Atmosferde sıcaklık ve nem özellikleri benzerlik gösteren geniş hava parçalarına hava kütlesi adı verilir.

Yeryüzünde yağışın bölgelere göre dağılışı; temel olarak hava kütlelerinin nemliliğine, sıcaklığına, kaynak bölgesine (kara ya da deniz üzerinde, yüksek ya da alçak enlemlerde oluşması vb.) ve izledikleri yola bağlıdır. Nemli hava kütlelerinin soğuması neticesinde yoğuşma meydana gelir. Yoğuşma ve yağışın gerçekleşmesi üç şekilde olur.

1. Yükselim (Konveksiyonel) Yağışları: Isınan havanın hafifleyip yükselerek hızla soğuması sonucunda yoğuşma meydana gelir. Bu duruma bağlı olarak sağanak şeklinde yükselim yağışları oluşur *(Görsel 3.26).* Bu yağışlar sel ve taşkınların yaşanmasına yol açabilir.

Ekvatoral bölgede yıl boyunca karasal iklim bölgelerinde mevsim koşullarına bağlı olarak yükselim yağışları etkili olur.



Görsel 3.26: *Yükselim yağışının oluşumu*

2. Yamaç (Orografik) Yağışları: Nemli hava kütlesinin bir dağ yamacı boyunca yükselerek soğuması ve yoğuşması sonucunda oluşan yağışlardır *(Görsel 3.27).*

Yamaç yağışları, dağların nemli hava kütlelerine açık yamaçlarında meydana gelir. Türkiye'de Kuzey Anadolu Dağları ve Toros Dağlarının denize bakan yamaçlarında bu tip yağışlar görülür. Yamaç yağışları, Güneydoğu Asya'da yer alan Himalaya Dağlarının güney yamaçlarında yaz musonlarının estiği dönemde bol yağış oluşmasında etkilidir.



Görsel 3.27: *Yamaç yağışının oluşumu*

3. Cephe (Frontal) Yağışları: Bu yağışlar, sıcaklık ve nem bakımından farklı özellikteki hava kütlelerinin karşılaştığı alanlarda görülür. **Cephe** adı verilen bu karşılaşma alanında daha hafif olan sıcak hava kütlesi, soğuk hava kütlesi üzerinde yükselerek soğur. Yükselen hava kütlesinin içindeki nem yoğuşur ve yağış meydana gelir *(Görsel 3.28).*

Cephe yağışları, Dünya'daki genel hava dolaşımıyla da ilişkili olarak sıcak ve soğuk hava kütlelerinin karşılaşma alanı olan orta kuşakta etkilidir.

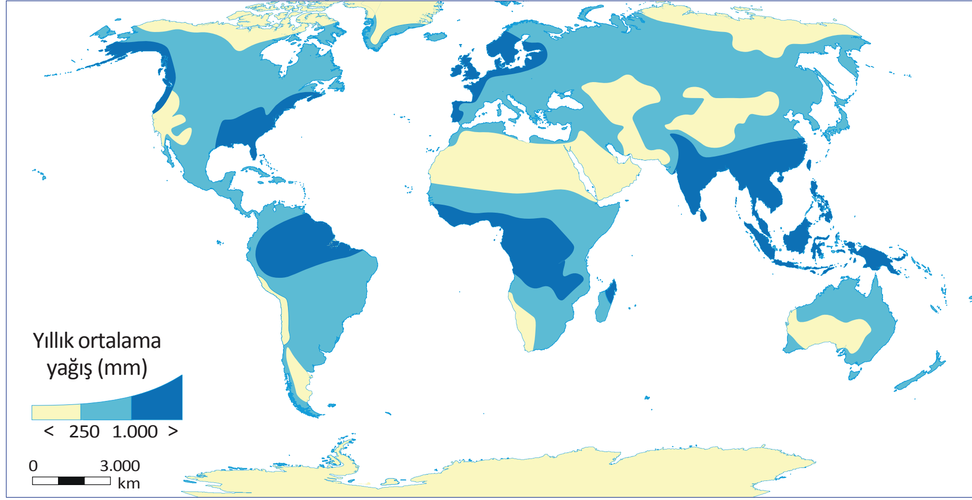


Görsel 3.28: *Cephe yağışının oluşumu*

UYGULAMA ***Dünya'da Yağışın Dağılışı***



Aşağıdaki haritada yıllık ortalama yağış miktarının Dünya üzerindeki dağılışı gösterilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.



1. *Haritayı inceleyiniz ve yağışın Dünya üzerindeki dağılışıyla ilgili üç soru yazınız.*

....

....

....

2. *Haritaya göre Dünya'da en az ve en fazla yağış alan yerleri yazarak bu alanlarda yağışın az veya fazla olmasında etkili olan faktörleri kısaca açıklayınız.*

Yağışın az olduğu alanlar

....

....

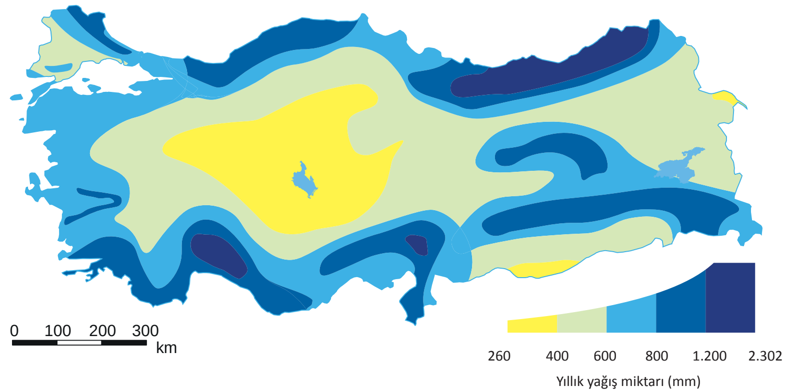
Yağışın fazla olduğu alanlar

....

....

Türkiye'de Yağışın Dağılışı

Türkiye'de yağışın dağılışını dağların uzanış doğrultusu, yükselti, denizler, bakı özellikleri, mevsimlere göre farklılık gösteren basınç özellikleri gibi birçok coğrafi faktör etkiler. En çok yağış alan yerler; Doğu ve Batı Karadeniz kıyılarında kuzeye, Akdeniz'de güneye bakan dağlık kesimlerdir. Ayrıca Güneydoğu Torosların yüksek kesimleri ile Kıyı Ege'deki dağlık alanlar da bol yağış alır. Güneydoğu Anadolu'da özellikle Şanlıurfa'nın çevresi, Doğu Anadolu'nun çukurda kalan yerleri ve İç Anadolu en az yağış alan yerlerdir. Türkiye'de en az yağış alan yer Iğdır ile Tuz Gölü çevresi, en fazla yağış alan yer ise Rize'dir *(Harita 3.11).*



Harita 3.11
Türkiye'de yağışın dağılışı

ETKİNLİK İklim Sistemini Anlamak İçin Bir Örnek: Amazon Yağmur Ormanları



Amaç	*Amazon yağmur ormanlarında iklim sistemine ait bileşen ve değişkenler arasındaki ilişkileri çözümleyebilme*
Beceri	*Çözümleme*

Aşağıda Amazon yağmur ormanlarının iklim sistemiyle ilgili metin ve görsel verilmiştir. Buna göre soruları cevaplayınız.

Güney Amerika kıtasında yer alan Amazon yağmur ormanlarında yıl boyunca yüksek sıcaklıklar görülmektedir. Amazon Havzası olarak da adlandırılan bu bölgede ortalama sıcaklık genellikle 25-30 °C arasında seyreder ve yıllık sıcaklık farkı oldukça düşüktür. Her mevsim yağış alan bölgede yıllık yağış miktarı fazladır ve 2.000-4.000 mm arasında yağış görülür. Nem oranı yıl boyunca yüksektir ve bu durum tropikal yağmur ormanlarında havanın nemli kalmasını sağlar.

Amazon yağmur ormanlarında alçak basınç sistemi etkilidir. Bu basınç sistemleri, yüksek basınç alanlarından gelen alize rüzgârlarının bölgede etkili olmasına neden olur. Afrika'daki Sahra Çölü'nden rüzgârlar aracılığıyla taşınan tozlar, tropikal yağmur ormanlarına ulaşır ve burada toprağın mineral içeriğini zenginleştirir. Bu tozlar; özellikle demir, fosfor gibi önemli besin maddelerini içerir ve Amazon Havzası'nda bitkilerin büyümesinde önemli bir rol oynar.



Sıcak, nemli ve yağışlı ortam; canlılar için ideal bir yaşam alanı oluşturur. Tropikal yağmur ormanları, dünyada canlı çeşitliliğinin (biyoçeşitlilik) en fazla olduğu bölgedir.

1. *Dünya'nın iklim sistemini oluşturan bileşenlerin Amazon yağmur ormanlarının iklimi üzerindeki etkileri nelerdir?*

....

....

....

....

2. *Amazon yağmur ormanlarının yer aldığı bölgede ortalama sıcaklıkların yıl boyunca yüksek olmasının temel nedenini açıklayınız.*

....

....

....

3. *Amazon yağmur ormanlarının bulunduğu bölgenin basınç özelliklerinin yağış üzerindeki rolü nedir?*

....

....

....

4. *Bölgede görülen sıcaklık ve yağış şartlarının doğal (nehir, göl, toprak, bitki örtüsü gibi) ve beşerî (nüfus ve yerleşme) unsurlar üzerindeki etkilerini yorumlayınız.*

....

....

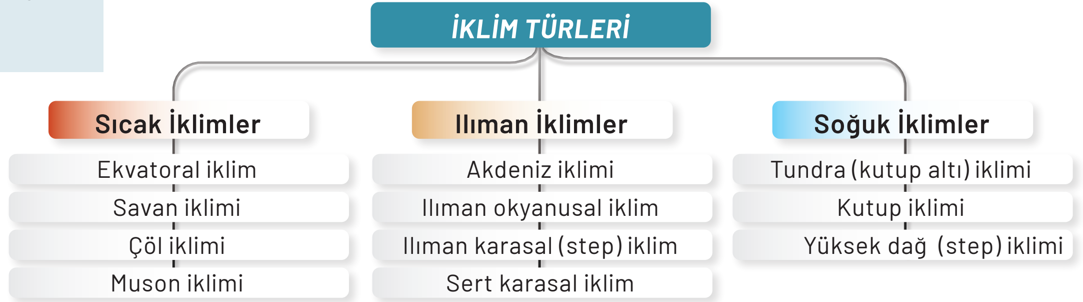
....

DEĞERLENDİRME: *Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.*

3.1.3. İklim Türleri

Bulunduğu bölgenin ortalama iklim koşullarından, arazi şekli, toprak özellikleri ve insan faaliyetlerinin etkilerinden dolayı sapma gösteren küçük bir alandaki özel iklim koşullarına **mikroklima** *adı verilir.*

Dünya'da iklim türlerinin belirlenmesinde genel olarak sıcaklık, basınç, rüzgârlar, nem, yağış gibi iklim değişkenlerinin uzun süreli ortalamaları dikkate alınır. Bu ortalamaların benzer olduğu alanlar, aynı iklim bölgesi (makroklima) olarak kabul edilir. Dünya'nın şekli (enlem) ve hareketleri, karasallık-denizellik, sıcak-soğuk akıntılar ve topoğrafik faktörlerin (yeryüzü şekilleri, yükselti, bakı, dağların uzanışı ve eğim) değişmesi sonucu farklı iklim türleri ortaya çıkmıştır. Özellikle sıcaklıklara bağlı olarak yeryüzündeki iklim türleri; sıcak, ılıman ve soğuk iklimler şeklinde üçe ayrılır *(Şema 3.3)*.

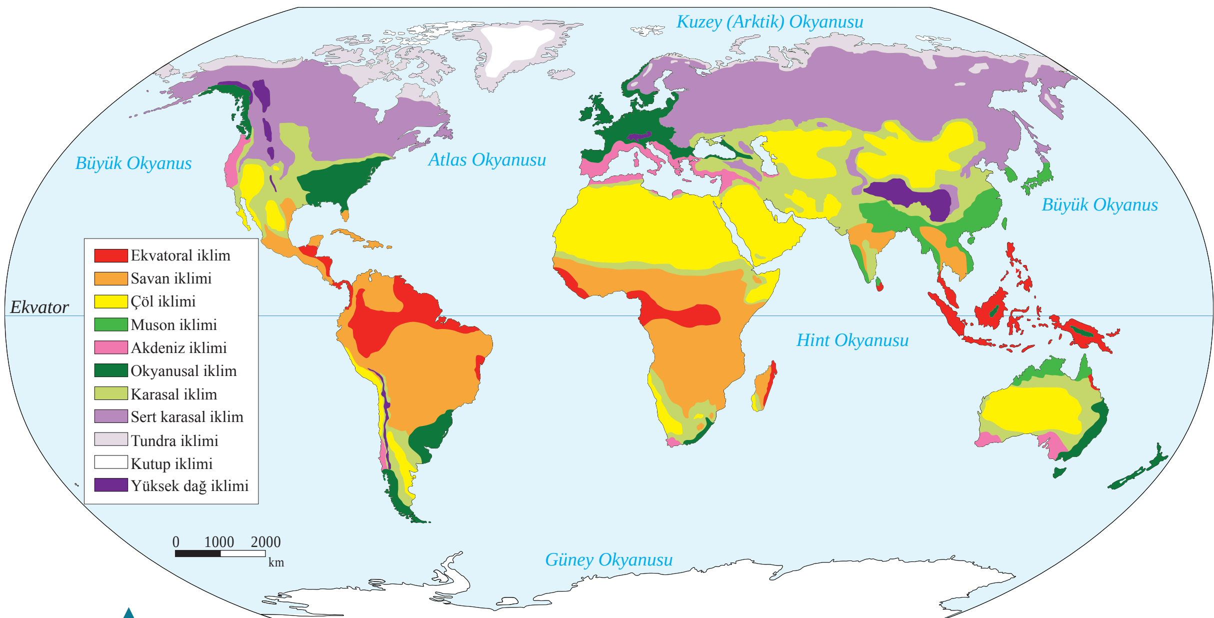


Şema 3.3: *İklim türleri*

Tropikal kuşakta görülen sıcak iklimlerde ortalama sıcaklıklar yıl boyunca çok değişmez. Mevsimler, genel olarak kurak ve yağışlı dönemler şeklinde belirginleşir. Sıcak iklimler; ekvatoral iklim, çöl, savan ve muson iklimleri olmak üzere dörde ayrılır.

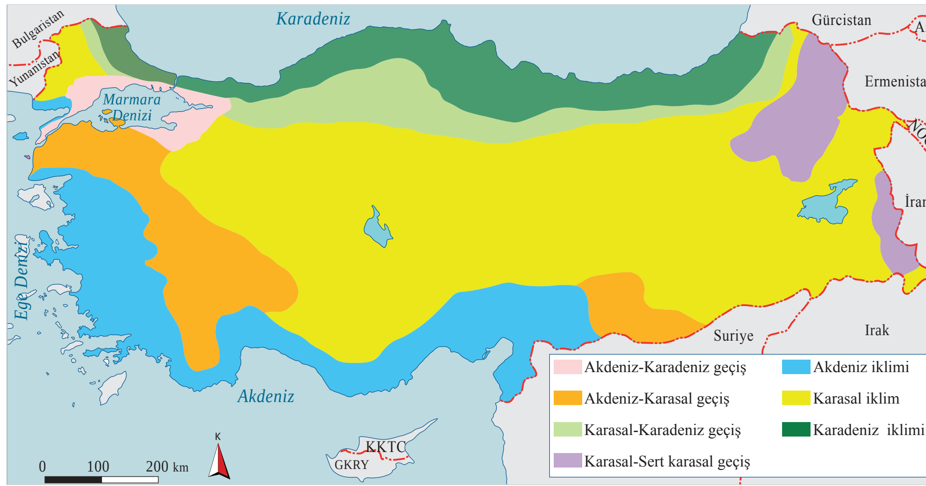
Dört mevsimin belirgin olarak yaşandığı orta kuşakta (30°-60° enlemleri) görülen ılıman iklimler; Akdeniz iklimi, okyanusal iklim, ılıman karasal (step) iklim ve sert karasal iklim olmak üzere dörde ayrılır.

Kutuplara yakın alanlarda ve çok yüksek kesimlerde görülen soğuk iklimlerde sıcaklıklar yıl boyunca düşüktür. Soğuk iklimler; tundra (kutup altı) iklimi, kutup iklimi ve yüksek dağ iklimi olmak üzere üçe ayrılır *(Harita 3.12).*



Harita 3.12: *Dünya üzerinde görülen iklim türleri*

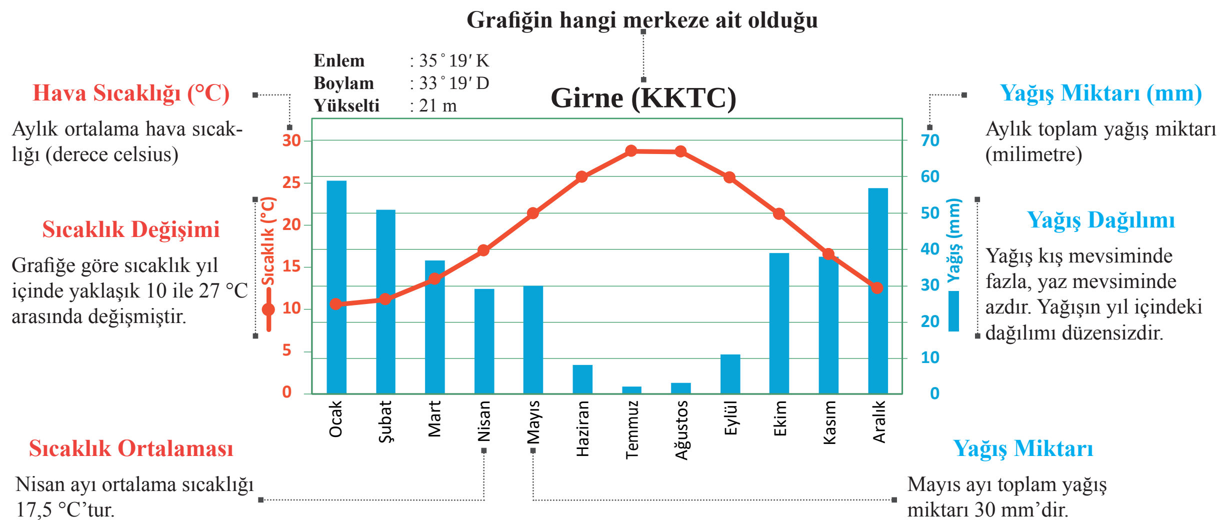
Türkiye, mutlak konumu itibarıyla Akdeniz iklim kuşağı içinde yer alır. Bu kuşakta olmasına rağmen kısa mesafelerde yükseltinin çok fazla değişmesi, denizellik-karasallık, dağların uzanış doğrultusu gibi faktörlerin etkisiyle ülkemizde çeşitli iklim türleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca bahsedilen faktörler, çeşitli iklimlerin içinde geçiş bölgelerinin oluşmasında etkili olmuştur. Örneğin Anadolu'nun batısında (Uşak, Afyon ve Kütahya), yer yer Akdeniz ikliminin özellikleri hissedilirken yükselti ve karasallığın etkisiyle karasal iklim özellikleri de kendini gösterir. Sonuç olarak Türkiye'de iklimler sınıflandırılırken kesin sınırlar çizmek mümkün değildir. İklimler arası geçiş, dereceli gerçekleşmektedir. Akdeniz ve Karadeniz iklimleri ile karasal iklim, Türkiye'de etkili olan üç büyük iklim türüdür *(Harita 3.13).*



Harita 3.13: *Türkiye iklim türleri haritası (İzbırak, 2001'den yararlanılarak hazırlanmıştır.)*

Bir yere ait sıcaklık ve yağış değerlerini gösteren grafikler sayesinde o yere ait iklim özellikleriyle ilgili yorum yapılabilir.

Bilgi Kutusu  Sıcaklık ve Yağış Grafikleri Nasıl Okunur?



GELECEK DERSE HAZIRLIK



Bir sonraki derse kadar iklim grafikleri ve iklimin etkileriyle ilgili infografik hazırlama etkinliği için aşağıdaki görevleri tamamlayınız.


Etkinlik Materyali

1. İklim türüyle ilgili o iklimin genel özelliklerini (biyoçeşitlilik vb.) yansıtan ve günlük hayata etkilerini gösteren fotoğraflar bulup sınıfa getiriniz.

2. Grafik ve bilgi görseli hazırlamak için gerekli araç gereçleri (boya kalemi, cetvel, yapıştırıcı, karton vb.) ya da dijital ortam için tablet, bilgisayar vb. temin ediniz.

3. Karekodda verilen etkinlik materyalinin çıktısını alınız (Dijital ortamda yapılacak infografik hazırlama etkinliği için çıktı almanıza gerek yoktur.).

ETKİNLİK Dünya ve Türkiye'deki Farklı İklim Türleri



Amaç	*Dünya ve Türkiye'deki farklı iklim türlerine ait yerlerin iklim verilerini kullanarak grafik ve iklimin etkilerine yönelik infografik hazırlayabilme*
Beceri	*Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram Hazırlama, Veri Okuryazarlığı*

Yönerge: *Aşağıda verilen adımları takip ederek dünya ve Türkiye'deki farklı iklim türlerine ait yerlerin iklim verilerini kullanarak grafik ve iklimin etkilerine yönelik infografik hazırlayınız. Çalışmanızı dijital ortamda da hazırlayabilirsiniz. Çalışmanız aşağıda verilen kontrol listesi ile değerlendirilecektir.*

1. Sınıfta sıcak, ılıman, soğuk iklimler ve Türkiye'de görülen iklim türleri olmak üzere öğretmen rehberliğinde dört grup oluşturunuz.

2. Ayrışık gruplar oluşturarak sıcak, ılıman ve soğuk iklim türleriyle Türkiye'de görülen iklim türlerine ait verilere aşağıdaki karekodlardan ulaşınız.

3. Elde ettiğiniz verileri sınıflandırınız.

4. Elde ettiğiniz verileri çıktısını aldığınız çalışma yaprağındaki çizme alanı veya dijital ortamda görselleştiriniz.

5. İklim istasyonunun konumunu haritaya işaretleyiniz ve bu iklimin dünyada görüldüğü yerleri boyayınız.

6. Bulduğunuz iklimlerin genel özelliklerini yansıtan ve günlük hayata etkilerini gösteren fotoğraflarla ve çizdiğiniz grafiklerle infografik hazırlama çalışması yapınız.

7. Çalışmanızı tamamladıktan sonra gelecek derse hazırlık için karekodda verilen çalışma kâğıdındaki soruları cevaplayınız.


Dünyaki Bazı İstasyonlara Ait İklim Veri Tablosu


Türkiye'deki İstasyonlara Ait İklim Verileri


Kontrol Listesi

3.1.4. İklim Sisteminde Yaşanan Değişiklikler

Küresel İklim Değişikliğinin Nedenleri

İklim sistemi bileşenlerinde meydana gelen değişimler iklim özelliklerini doğrudan etkilemektedir. 4,6 milyar yıl önce hidrojen ve helyumdan oluştuğu tahmin edilen atmosferdeki su buharı, karbondioksit ve azot yoğunluğu volkanik faaliyetlerin etkisiyle artmıştır. Su buharının atmosferde yoğunlaşmasıyla hidrosfer ve kriyosfer oluşmuştur. Buna bağlı olarak bulut ve sis oluşumu, yağış, rüzgâr gibi hava olayları başlamıştır.

Tarihî süreçte hava olaylarında ve iklim sistemi bileşenlerinde çeşitli nedenlerle değişimler yaşanmıştır. Bu değişimlerin etkisiyle iklim özelliklerinde küresel çapta meydana gelen değişimlere **küresel iklim değişikliği** adı verilmektedir. Bu değişikliklerin nedenleri doğal faktörler ve insan faaliyetleri olmak üzere ikiye ayrılır *(Şema 3.4)*.

Bilim insanları; iklim değişimleriyle ilgili araştırmalarında bitki ve hayvan fosilleri, tortulların fiziksel ve kimyasal özellikleri, okyanus tabanlarındaki çökellerin bileşimi, geçmiş dönemlere ait relikt (kalıntı) bitkiler, asırlık ağaçların yaş halkaları, deniz ve göl kenarındaki taraçalar, buzul örtüleri, buzul aşındırma ve biriktirme şekilleri gibi bulguları kullanmaktadır.



Şema 3.4: *İklim değişikliğine neden olan faktörler*

Doğal Faktörler

Işınımsal Etkenler

İklim sisteminin en önemli girdisi Güneş'ten alınan enerjidir. Dünya, her yıl Güneş'ten aldığı enerji miktarı kadar enerjiyi yeryüzü ve atmosferden yansıma yoluyla uzaya geri vermektedir. Ancak ışınımsal etkenlerin etkisiyle Dünya'nın Güneş'ten aldığı ve uzaya geri verdiği enerji miktarı her zaman eşit değildir. Işınımsal etkenlerde zaman içinde görülen değişimin Dünya'nın enerji bilançosunu değiştirerek yeryüzünde iklim değişimine yol açtığı bilinmektedir *(Görsel 3.29).*

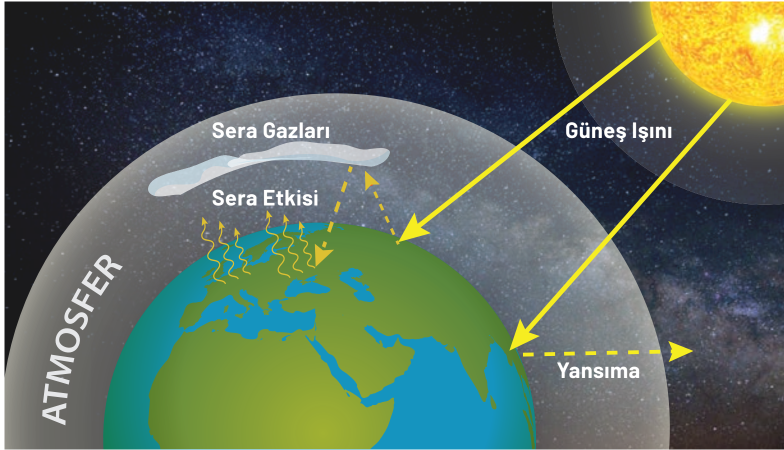
Bilim insanları, yörünge ve eksen eğikliğindeki değişimlerin yeryüzünde belirgin sıcaklık değişimlerine neden olduğunu ve özellikle buzul çağlarının ortaya çıkmasında rol oynadığını kanıtlarıyla ortaya koymuştur.





Görsel 3.29: *Bugün yaklaşık 23° 27' olan eksen eğikliğinin ortalama 42 bin yıllık süreçte 22,1° ile 24,5° arasında değiştiği (yalpalama) tespit edilmiştir. Bu durumun Güneş'ten alınan enerjide yaklaşık %1'lik bir değişime neden olduğu hesaplanmaktadır.*

Atmosferdeki Sera Gazlarının Değişimi



▲
Görsel 3.30
Isının sera gazlarının etkisiyle atmosferde tutulmasına sera etkisi adı verilir.

Atmosferde ısıyı tutan su buharı (H_2O), karbondioksit (CO_2), metan (CH_4) gibi gazlara **sera gazı** adı verilmektedir *(Görsel 3.30)*. Dünyanın ortalama sıcaklığı 14 °C'tur. Bilim insanları sera etkisi olmaması durumunda dünyanın ortalama sıcaklığının -18 °C olacağını ifade etmektedir.

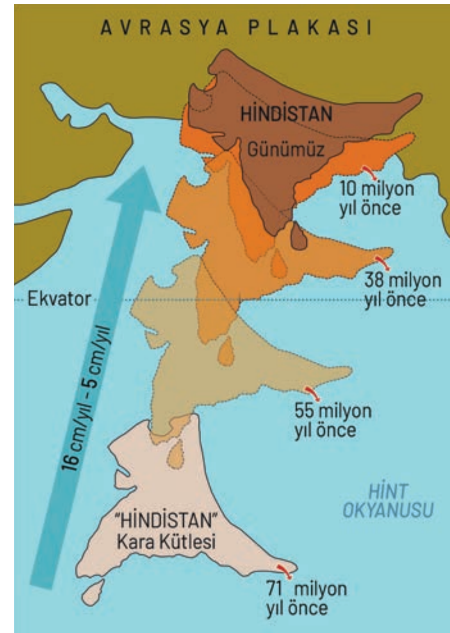
Atmosferde bulunan sera gazlarında ve aerosol (katı veya sıvı partikül) miktarında meydana gelen değişimler, yeryüzündeki sıcaklık değerlerini doğrudan etkilemektedir. Atmosferdeki sera gazlarının oranında, geçmiş çağlardaki volkanik faaliyetler ve biyolojik aktivitelerin etkisiyle değişimler meydana gelmiştir. Özellikle buzullardaki hava kabarcıklarından alınan örnekler üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda atmosferdeki karbondioksit seviyesi ile iklim koşulları ve küresel sıcaklıklar arasında yakın bir ilişki bulunduğu kanıtlanmıştır.

Tektonik Hareketler

Yer kabuğu, levha adı verilen ve hareket eden büyük parçalardan oluşmaktadır. Bu levha hareketlerine genel olarak **tektonizma** *adı verilmektedir.*

Tektonik hareketler okyanus ve kıtaların büyüklüğünü, konumunu değiştirmiş; yeryüzünde dağlık alanların ve derin çukurların oluşmasına neden olmuştur. Örneğin yaklaşık 200 milyon yıl önce Güney Kutbu'na yakın olan Hindistan kara kütlesi, tektonik hareketlerin etkisiyle kuzeye doğru kaymış ve Asya kıtasıyla birleşerek şu anki konumuna gelmiştir *(Görsel 3.31)*.Eski konumunda büyük oranda soğuk iklime sahip ve büyük kısmı buzullarla kaplı olan Hindistan kara kütlesi, kuzeye doğru kaydıkça sıcak kuşağa doğru yaklaşmış; üzerindeki buzullar erimiş ve sıcak iklim koşulları yaşamaya başlamıştır.





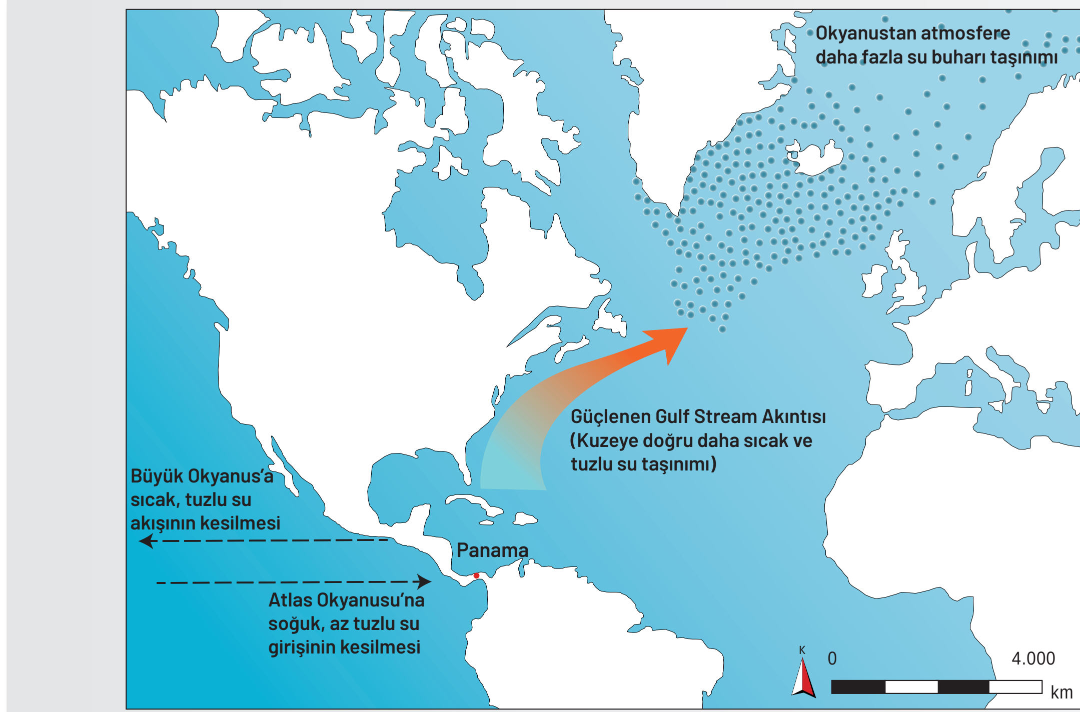
▲
Görsel 3.31: *Güney kutup bölgesine yakın olan ve üzerinde buzullar bulunan Hindistan kara kütlesinin tektonik hareketler sonucunda milyonlarca yıllık süreçte kuzeye doğru kayıp Asya ile birleşmesi ve bu süreçte buzulların ortadan kalkması*

ETKİNLİK Levha Tektoniğinin İklime Etkisi



Amaç	*Levha tektoniğine bağlı olarak deniz ve okyanuslardaki su yollarında yaşanan değişimin iklim sistemi üzerine etkilerini algılayabilme*
Beceri	*Değişim ve Sürekliliği Algılama, Zamanı Algılama ve Kronolojik Düşünme, Kanıta Dayalı Sorgulama ve Araştırma, Harita*

Aşağıda verilen örnek olaydan yararlanarak soruları cevaplayınız.



Atlas Okyanusu ile Büyük Okyanus arasındaki doğal su yolu, levha tektoniğine bağlı olarak 13-2,6 milyon yıl önce yavaş yavaş kapanmaya başlamıştır. Bu durum, Atlas Okyanusu'ndaki Gulf Stream okyanus akıntısının eskiye oranla daha da güçlenmesine neden olmuştur. Böylece Gulf Stream okyanus akıntısı, Atlas Okyanusu'nun ılık ve tuzlu yüzey sularını Batı Avrupa kıyılarına taşımaya başlamıştır. Nemli batı rüzgârları, Avrupa'ya düşen yağış miktarını artırmıştır. Yağmur ve kar şeklinde düşen bu yağışların akarsular tarafından Kuzey Buz Denizi'ne taşınması ve bu alanda donması, deniz buzlarının oluşumunu kolaylaştırmıştır. Deniz buzlarının güneş ışığını geri yansıtması ve okyanus suyundaki enerjinin atmosfere kaçmasına engel olması, yüksek enlemlerin soğumasını ve buzullaşmasını sağlamıştır.

DEĞERLENDİRME

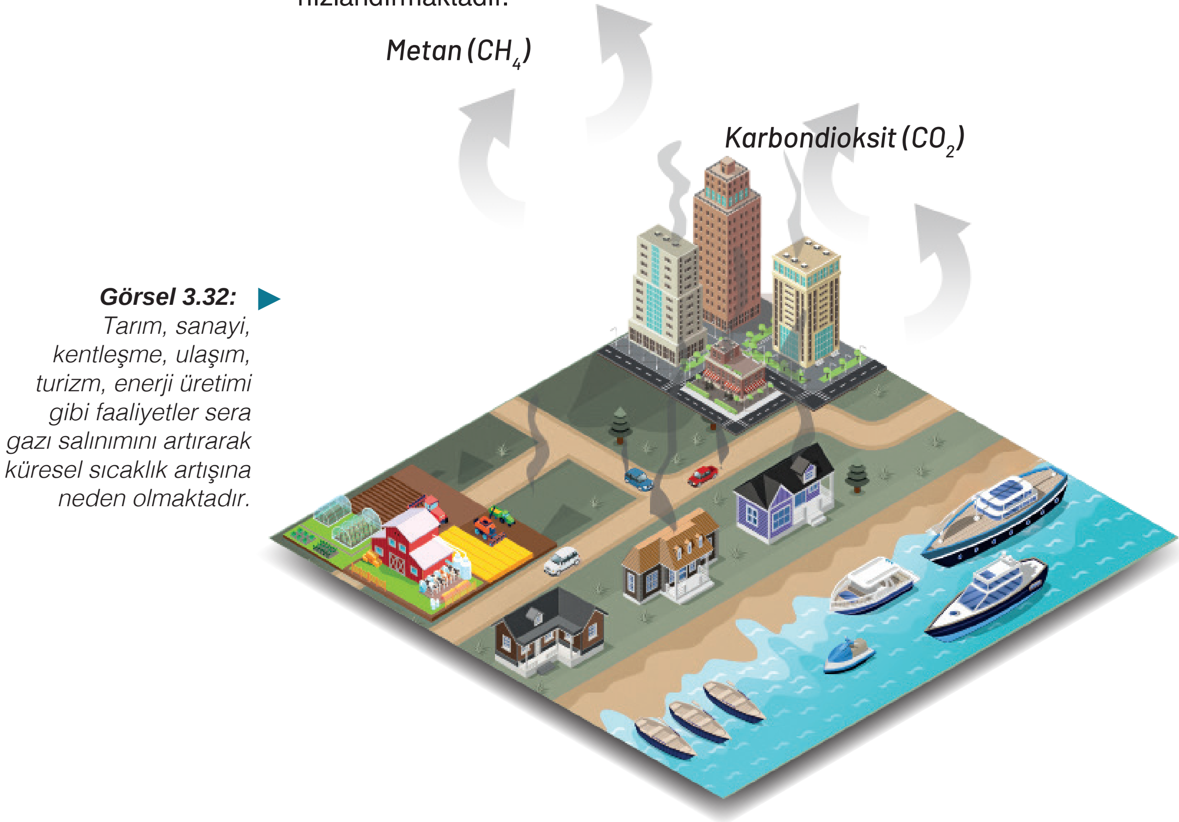
1. İklim değişikliğinin yaşanmasında etkili olan coğrafi unsurlar nelerdir?
2. Yaşanan iklim değişikliği, etkili olduğu alanın iklim özelliklerinde ne tür değişimler ortaya çıkarmıştır?
3. Yaşanan iklim değişikliği, etkili olduğu alanın biyoçeşitliliğini nasıl etkilemiş olabilir?
4. Geçmişte iklim değişikliğine neden olan bu unsurlar, bugün de yerkürenin tamamı ya da bir kısmında iklim değişikliğine yol açabilir mi? Gerekçeleriyle açıklayınız.

İnsan Faaliyetleri

İnsan; doğal ortamda varlığını sürdürmeye başladığı andan itibaren yapmış olduğu beşerî faaliyetlerle (tarım, hayvancılık, ulaşım, sanayi vb.) ekosistemlerin işleyişini değiştirmeye, yerel ve bölgesel ölçekte iklim sistemlerini etkilemeye başlamıştır. Önceleri lokal ölçekte görülen bu etkiler, Sanayi Devrimi sonrası artan fosil yakıt kullanımı nedeniyle etki alanını küresel boyuta taşımıştır.

Artan nüfusu ve tüketimiyle doğal sistemler üzerindeki etkisini iyiden iyiye hissettiren insan, bugün yerküredeki karaların üçte birini tarım alanı hâline getirmiştir. Sanayi Devrimi öncesine göre yerküredeki orman alanlarının beşte biri yok edilmiştir. İnsan nüfusunun yarıdan fazlası kentlerde yaşar hâle gelmiştir.

Antroposen (İnsan Çağı) olarak adlandırılan bu dönemde artan insan faaliyetleri atmosferde sera gazı birikimini artırmıştır. Bu da doğal sera etkisini kuvvetlendirerek küresel sıcaklığın olağandan daha hızlı bir şekilde artmasına neden olmuştur *(Görsel 3.32).* Bu küresel sıcaklık artışı da iklim değişikliğini hızlandırmaktadır.

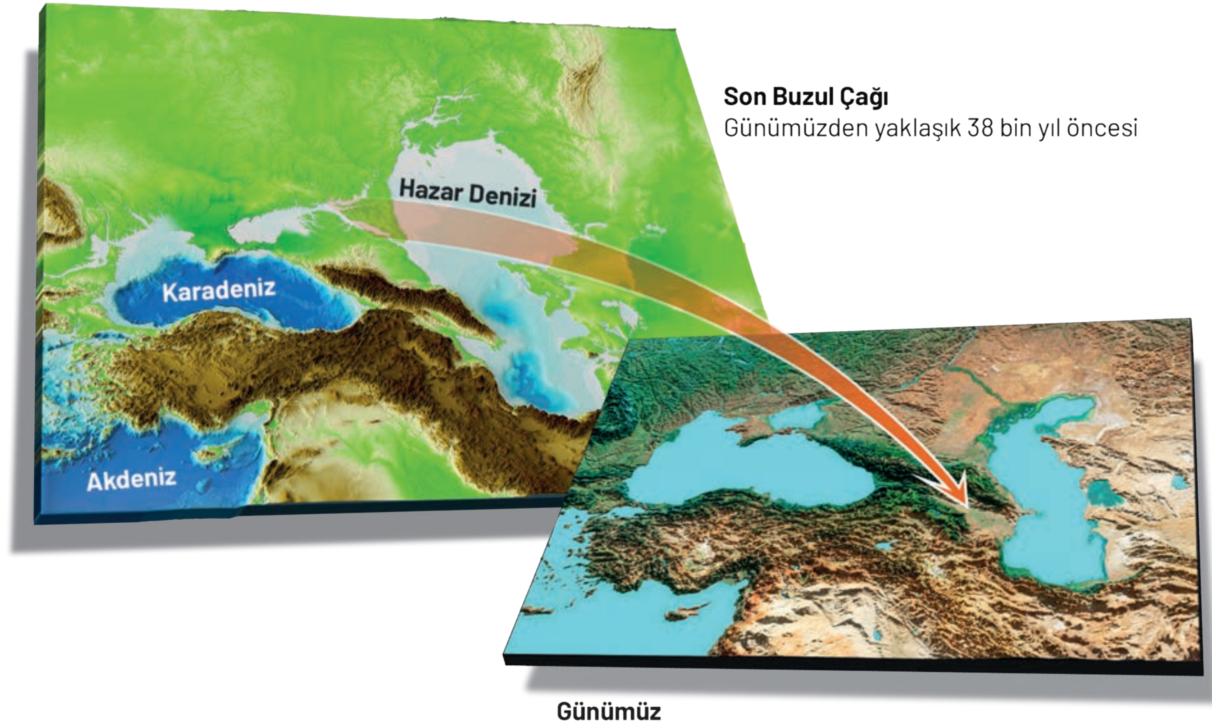


Görsel 3.32: *Tarım, sanayi, kentleşme, ulaşım, turizm, enerji üretimi gibi faaliyetler sera gazı salınımını artırarak küresel sıcaklık artışına neden olmaktadır.*

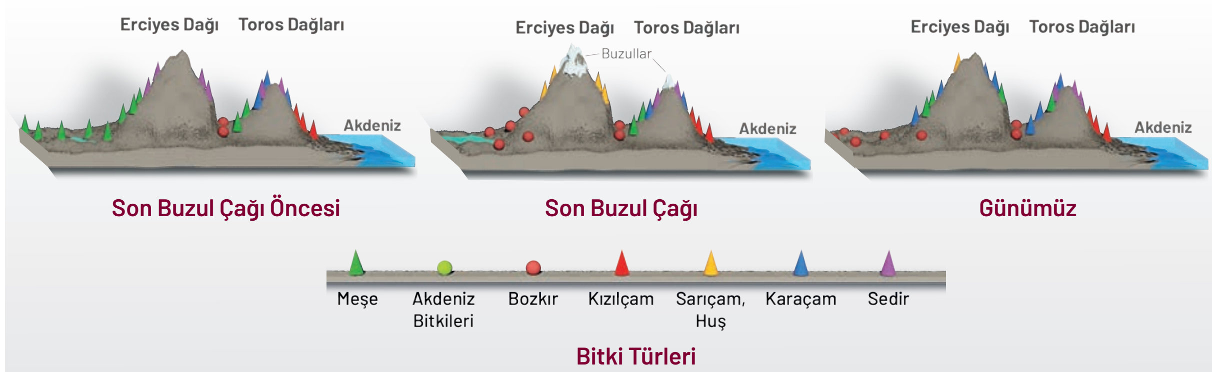
Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri

Yeryüzünde, geçmişten günümüze doğal ve beşerî süreçlerin etkisiyle iklim değişiklikleri yaşanmıştır. Doğal süreçlerde yaşanan değişiklikler, yeryüzünde sıcak çağların ve buzul çağlarının yaşanmasına neden olmuştur. Yeryüzünde son iki buçuk milyar yıllık süreçte defalarca sıcak çağ ve buzul çağı yaşanmıştır. Günümüzden yaklaşık iki buçuk milyon yıl önce başlayıp on bin yıl önce sona eren dönemde 21 kez buzul çağı yaşanmıştır.

Son buzul çağı 21 bin yıl önce maksimum seviyesini yaşayıp yaklaşık 10 bin yıl önce sona ermiştir. Yapılan araştırmalarda iklim değişikliğinin etkisiyle deniz seviyelerinin, kıyıların; buzul, çöl ve göl alanlarının değiştiği tespit edilmiştir *(Görsel 3.33)*. İklim değişikliği, bitki ve hayvan topluluklarının yayıldığı alanlarda da etkisini göstermiştir *(Görsel 3.34)*.



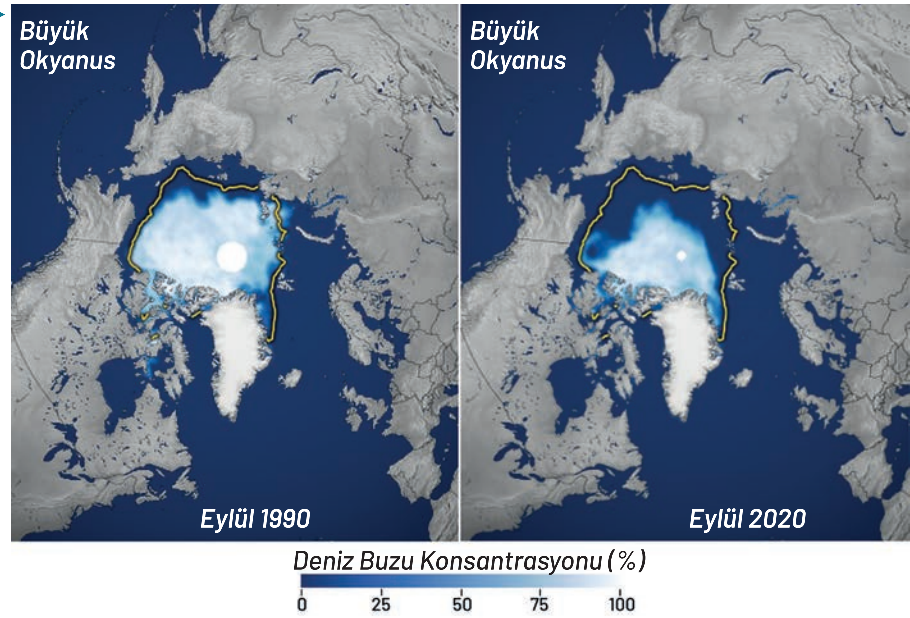
Görsel 3.33: *Son buzul çağındaki iklim değişikliğinin etkisiyle deniz seviyeleri düşerken iç kesimlerde buharlaşmanın azalmasıyla göllerin seviyesi yükselmiştir. Örneğin Hazar Denizi ile Karadeniz birleşmiştir.*



Görsel 3.34: *Toros Dağları ve Erciyes Dağı'nda Buzul Çağı öncesi, Buzul Çağı ve günümüzde bitki topluluklarının dağılış alanlarında belirgin değişimler olmuştur.*

XX. yüzyılda atmosferde sera gazlarının artmasıyla dünya genelinde sıcaklık 0,74 °C yükselmiştir. Bu durum; kuzey yarım kürede göl ve akarsuların donma süresinin kısalması, ilkbahardaki kar örtüsüyle kaplı sürenin kısalması, şiddetli yağışların meydana gelmesi ve buzulların erimesine neden olmuştur.

Araştırmalar küresel sıcaklık artışından okyanusların da etkilendiğini ortaya koymuştur. Okyanuslarda yaşanan hızlı ısınma; okyanus akıntıları, deniz buzullarının alanı, suyun yoğunluk ve hacmi, suların pH derecesi, hava kütlesinin nem içeriği, fitoplanktonların verimliliği ve üretilen klorofil miktarını etkilemektedir. Küresel sıcaklık artışının etkilerinin en belirgin hissedildiği iklim sistemi bileşenlerinden biri de kriyosferdir. Yapılan araştırmalar son yüzyılda kriyosferin parçaları olan kar örtüsü, deniz buzulları, devamlı donmuş topraklar (permafrost) ile buzulların alansal yayılımının ve hacminin değiştiğini ortaya koymaktadır *(Görsel 3.35).*



Görsel 3.35 *Kuzey Okyanusu'ndaki deniz buzullarının alanı son 30 yılda belirgin şekilde azalmıştır. (sarı çizgi 1991-2008 ortalaması)*

XX. yüzyılda küresel ölçekte gözlenen sıcaklık artışının karasal ekosistemde bulunan pek çok canlı türünün yaşamsal süreçlerinde özellikle de bitki türlerinin yaprak çıkarma, çiçek açma tarihlerinde değişimlere neden olduğu gözlemlenmektedir.

Son yüzyıldaki küresel sıcaklık artışı ve iklim değişikliğinin bir diğer etkisi de ekstrem doğa olaylarının artmasıdır. Özellikle hidroklimatik kökenli kasırga, sel ve taşkın, kuraklık, sıcak hava dalgası gibi ekstrem doğa olaylarının sayısı ve gerçekleşme düzeylerinde artışlar olmuştur. Bu ekstrem olayların birçok yerde afete dönüştüğü ve çok sayıda insanın bu durumdan zarar gördüğü belirtilmektedir.

Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Öngörüler

Küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle mücadele çalışmaları, 1990'lı yıllarda başlamıştır. Yapılan çalışmalara rağmen bugün gelinen noktada atmosferdeki sera gazı ve aerosol miktarları 2000 yılı düzeyinde tutulsa bile sera gazlarının etkisiyle küresel sıcaklığın her on yıl için 0,1 ^{0}C artacağı hesaplanmaktadır. Bilim insanları tarafından Orta Asya'nın kuzey kesimleri ile Kuzey Amerika'nın yeryüzünde en çok ısınan bölgeler olacağı belirtilmektedir. Türkiye ve çevresinin ise 2071-2080 yılları arasındaki sıcaklık ortalamasının 1961-1990 yılları arasındaki sıcaklık ortalamasından yaklaşık 4-5 °C daha fazla olacağı tahmin edilmektedir.

Küresel sıcaklık artışının dünyanın bazı bölgelerinde buharlaşmayı ve buna bağlı olarak kuraklığı artıracağı tahmin edilmektedir. Hükûmetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) raporuna göre 2080 yılında Afrika kıtasında kurak ve yarı kurak bölgelerin %5-%8 arasında genişleyeceği, kurak dönemlerin yoğunluk ve sıklığının artacağı belirtilmektedir. Bu durumun bazı bölgelerde nem isteği yüksek bitkilerin ortadan kalkmasına, bunların yerine sıcaklığa dayanıklı bitki türlerinin yayılmasına neden olacağı vurgulanmaktadır. Bu değişimin, su kaynaklarını ve ekosistemlerin işleyişini de etkileyeceği öngörülmektedir.

Yağışların küresel sıcaklık artışıyla bazı bölgelerde artarken bazı bölgelerde azalacağı hesaplanmaktadır. 2080 yılına kadar Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarında yağış miktarının azalacağı buna karşın Karadeniz kıyılarında artacağı belirtilmektedir.

XXI. yüzyılda okyanusların termal genişlemesi ve eriyen buzullar nedeniyle küresel deniz seviyesinin 2100 yılına kadar 28 cm ile 2 m arasında, 2150 yılına kadar ise 5 m yükselebileceği hesaplanmaktadır. Maldivler gibi yükseltisi çok az olan adaların büyük oranda deniz altında kalacağı öngörülmektedir *(Görsel 3.36).*





Görsel 3.36
İklim değişikliğine bağlı olarak deniz altında kalacağı öngörülen bir Maldiv adası

Küresel sıcaklık artışına bağlı olarak sıcak hava dalgaları, kuraklık, şiddetli yağış, su baskını, kasırga gibi ekstrem olayların meydana gelme sıklığının ve şiddetinin artacağı tahmin edilmektedir. İklim değişiklikleri nedeniyle hastalık taşıyan böcek, sinek, sivrisinek ve kemirgenlerin daha geniş alanlara dağılacağı ve bu canlıların etkisiyle ortaya çıkan hastalıkların artacağı öngörülmektedir.

İklim değişikliklerinin en önemli etkilerinden birinin de kuraklaşan bölgelerden milyonlarca insanın göç edeceği ve ülkeler arasında büyük bir nüfus hareketi olacağı düşünülmektedir. Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Bölümü Nüfus Birimi'nin yayımladığı rapora göre 2005-2050 yılları arasında Hindistan, Pakistan, Bangladeş, Uganda, Etiyopya gibi ülkelerden ekonomik açıdan gelişmiş ülkelere göç etmek isteyecek olan iklim mültecisi sayısı 100 milyona yaklaşacaktır.

ETKİNLİK — İklim Sistemi Bileşenlerindeki Değişimin İklim Sistemi Üzerine Etkisi



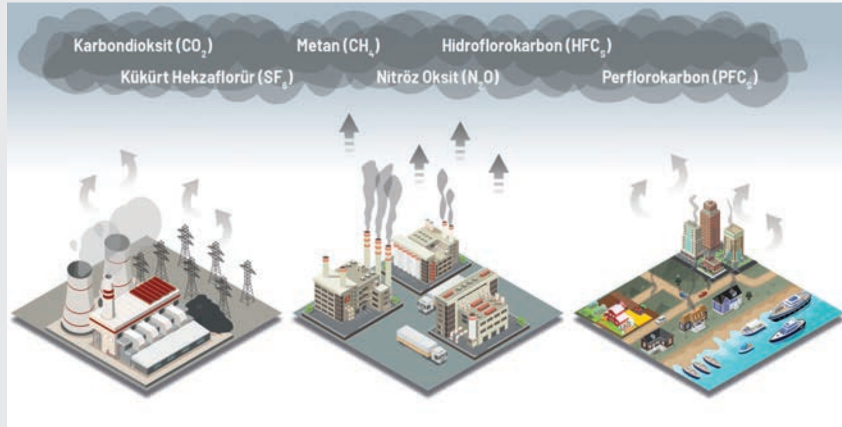
Amaç	*İklim sistemi bileşenlerinde değişime neden olan unsurların küresel iklim sistemine etkilerini algılayabilme*
Beceri	*Değişim ve Sürekliliği Algılama, Sosyal Farkındalık, Sorumlu Karar Verme, Sürdürülebilirlik Okuryazarlığı, Eleştirel Düşünme, Zamanı Algılama ve Kronolojik Düşünme, Kanıta Dayalı Sorgulama ve Araştırma*

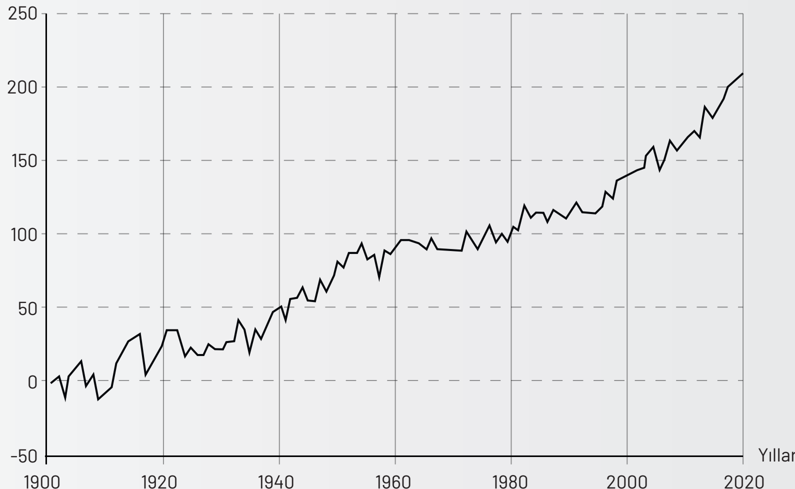
Yönerge: *Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayarak etkinliği yapınız.*

1. Adım: *Aşağıdaki metin ve görsellerden yararlanarak verilen soruların cevaplarını arkadaşlarınızla tartışınız.*

Bilim insanlarının yapmış olduğu çalışmalar, XX. yüzyılın son çeyreğinde daha belirgin olan başta sıcaklık ve yağış olmak üzere iklim değişkenlerinde yaşanan değişimleri ortaya koymaktadır. Yapılan araştırmalar, hava sıcaklığındaki 1 °C'luk artışın atmosferdeki nem miktarını yaklaşık %7 artırdığını ortaya koymaktadır. İnsan faaliyetlerinin etkisiyle XX. yüzyılda yaşanan sıcaklık artışı, hidrolojik döngüde kendini hissettirmiştir. Özellikle yerkürede buharlaşma ve atmosferdeki su buharı miktarı artmıştır. Ayrıca bölgelere göre yağış miktarı, yağışın mevsimlere dağılımı, şiddeti ve tipinde de değişimler ortaya çıkmıştır. XX. yüzyılda sera gazlarının artmasına bağlı olarak dünya genelinde 0,74 °C sıcaklık artışı meydana gelmiştir.

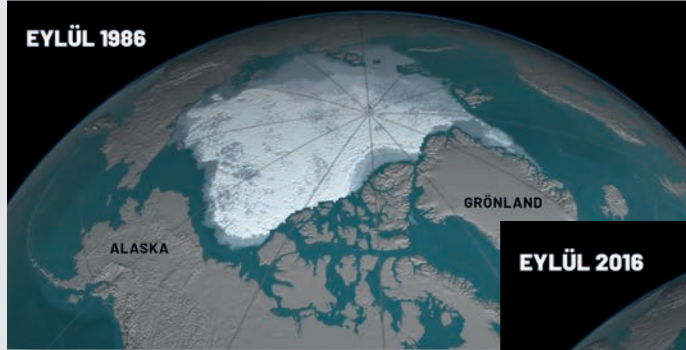
2019 yılındaki insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının yaklaşık %33'ü enerji tedarik sektörü, %24'ü sanayi, %22'si tarım ormancılık ve diğer arazi kullanımı, %15'i ulaşım ve %6'sı konutlardan kaynaklanmaktadır.





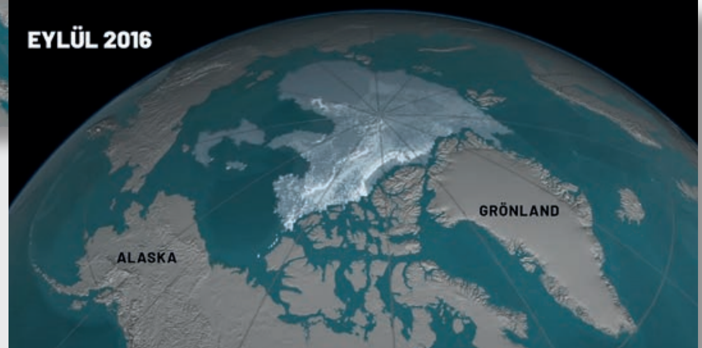
Okyanuslarda su sıcaklığının yükselmesi, suyun yoğunluğunun azalması ve suyun hacim olarak artmasına neden olmuştur. Okyanus sularında termal olarak gerçekleşen bu genleşme deniz seviyesini etkilemektedir.

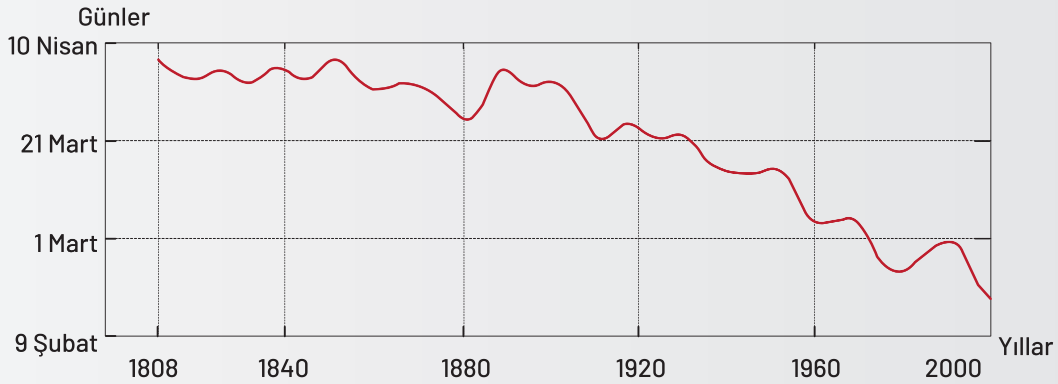
Küresel sıcaklık artışının etkilerinin en belirgin hissedildiği iklim sistemi bileşenlerinden biri de kriyosferdir. Yapılan araştırmalar XX. yüzyılda kriyosferin parçaları olan kar örtüsü, deniz buzları, devamlı donmuş topraklar (permafrost) ile buzulların alansal yayılımının ve hacminin değiştiğini ortaya koymaktadır.





Görsel: *Deniz buzlarında görülen değişim*





1808 ile 2000 yılları arasında Cenova'da (İtalya) at kestanesi ağaçlarının ilk tomurcuklanma tarihindeki değişim üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada at kestanesi ağaçlarının ilk tomurcuklanmasının 1800'lü yıllarda nisanda, 2000'li yıllara doğru ise daha erken aylarda gerçekleştiği gözlenmiştir.

1. İklim değişikliğine neden olan coğrafi olay, olgu ve unsurlar nelerdir?

2. Küresel sıcaklıkta yaşanan artış, iklim sistemi bileşenlerinde zaman içinde ne tür değişimler ortaya çıkarmıştır?

3. İklim sistemi bileşenlerinde yaşanan değişimler, karasal ve sucul ekosistemlerde hangi değişimlere yol açmıştır?

4. İklim değişikliği, insanın geçmişten bugüne süregelen beşerî faaliyetlerinde (üretim ve tüketim alışkanlıkları) ne tür değişimlere neden olmaktadır?

5. İklim değişikliği ile mücadele konusunda ülke ve toplumlar, istenen başarıyı elde edemezse beşerî faaliyetlerde ne tür olası değişimler beklenmelidir?

2. Adım: *Küresel iklim değişikliği nedeniyle gelecekte meydana gelebilecek değişimlerin beşerî faaliyetleri nasıl etkileyebileceğine ve bu konuda alınabilecek önlemlerin neler olabileceğine yönelik duygu ve düşüncelerinizi aşağıda boş bırakılan alana yazıp arkadaşlarınızla paylaşınız.*

DEĞERLENDİRME

Öğretmeninizin rehberliğinde ve arkadaşlarınızın paylaşımları doğrultusunda çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenledikten sonra karekodda verilen öğrenme günlüğü formunu doldurunuz.

Öğrenme Günlüğü Formu



GELECEK DERSE HAZIRLIK



Bir sonraki derse kadar farklı iklim türlerine sahip yerlerdeki küresel iklim değişikliğinin yansımalarına ilişkin bilgi görseli hazırlamayı içeren performans görevi için aşağıdaki hazırlıkları yapınız.

1. *Çalışma yapmak istediğiniz farklı iklim türlerine sahip yerleri belirleyiniz.*
2. *Çalışma yapmak istediğiniz farklı iklim türlerine sahip yerlerde küresel iklim değişikliğine bağlı ortaya çıkan değişimlerin neler olduğuna ilişkin gerekli bilgilere ulaşmak için edu, gov ve org uzantılı (ulusal ve uluslararası kuruluşlar) genel ağ, kütüphane vb. kaynaklardan bilgi toplayınız.*
3. *Topladığınız bilgilere kanıt oluşturabilecek tablo, grafik, şekil, diyagram, görsel, harita vb. veriler toplayınız.*

PERFORMANS GÖREVİ **Bilgi Görseli Hazırlama**



Beceri	*Değişim ve Sürekliliği Algılama, Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme)*

Farklı iklim türlerine sahip yerlerdeki küresel iklim değişikliğinin yansımalarına ilişkin bilgi görseli çalışmasını yapınız.

Yönerge
Yaptığınız araştırmalardan yararlanarak bilgi görseli çalışması için istenen işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım: *Düzenlediğiniz verileri daha önce elde ettiğiniz grafik, şekil, diyagram, görsel, harita vb. verilerle görselleştirerek kâğıt üzerinde ya da dijital ortamda bilgi görseli oluşturunuz.*

2. Adım: *Hazırladığınız bilgi görseli çalışmasını arkadaşlarınızla paylaşınız.*

DEĞERLENDİRME

Yapmış olduğunuz çalışmada ortaya koyduğunuz performansı değerlendirmek için verilen öz değerlendirme formunu doldurunuz. Performans görevi; amaç belirleme, bilgi toplama, bilgileri düzenlenme ve görselleştirme, sunum yapma ölçütlerine göre karekodda verilen analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilecektir.



Zenginleştirme
Karekodda verilen görevi yönergeye göre hazırlayınız.



3. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 16 soru verilmiştir.
Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1-3. soruları aşağıda verilen tabloya göre cevaplayınız.

Tabloda havanın hareketi nedeniyle artan ısı kaybı (rüzgârın soğutucu etkisi) verilmiştir.

Rüzgâr Şiddeti (km/sa)	Sıcaklık (°C)									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
Sakin	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
10	8	2	-3	-9	-14	-20	-25	-31	-37	-42
20	3	-3	-10	-16	-23	-29	-35	-42	-48	-55
30	1	-6	-13	-20	-27	-34	-42	-49	-56	-63
40	-1	-8	-16	-23	-31	-38	-46	-53	-60	-68
50	-2	-10	-18	-25	-33	-41	-48	-56	-64	-71
60	-3	-11	-19	-27	-35	-42	-50	-58	-66	-74
70	-4	-12	-20	-28	-35	-43	-51	-59	-67	-75

Risk: Açık cilt yüzeyinde 5 saatten az sürede rüzgâr ısırığı oluşma ve çatlama riski var.

Artan Risk: Açık cilt yüzeylerinin 1 dakika içinde donma riski var.

Büyük Risk: Açık cilt yüzeylerinin 30 saniye içinde donma riski var.

1. Rüzgârın donma riski oluşturduğu koşullarla ilgili hangi genellemeye ulaşılabilir?

....

....

....

2. Rüzgârın soğutucu etkisini bilmek neden önemlidir? Rüzgâr ve sıcaklık değerlerinin insan sağlığı ve sokak hayvanları için risk oluşturduğu zamanlarda neler yapılabilir?

....

....

....

....

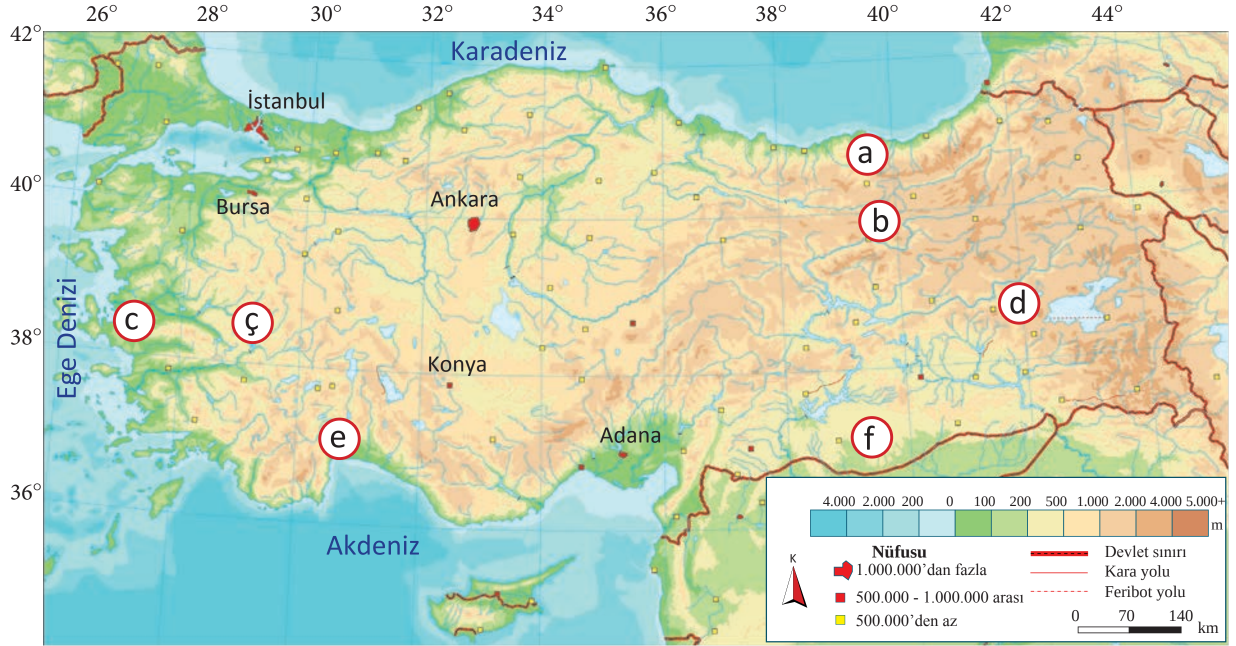
....

....

3. Tablodaki bilgilere göre aşadakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Rüzgâr hızı sakin ise rüzgârın soğutucu etkisi yoktur.
B) Büyük risk olması için rüzgâr hızı 30 km/sa. üzerinde olmalıdır.
C) Rüzgâr hızı 40 km/sa. ve sıcaklık -20 ise artan risk vardır.
D) Sıcaklık -5 °C ve üzerinde ise rüzgâr artan risk oluşturmaz.
E) Rüzgârın hızı 50 km/sa. ve sıcaklık -15 °C ise ısı kaybı - 41 °C'tur.

4-8. soruları aşağıda verilen haritaya göre cevaplayınız.



4. Haritada a ve b ile gösterilen yerler arasındaki iklim farklılıklarının gerekçelerini açıklayınız.

....

....

....

5. Haritada c ve ç ile gösterilen yerlerde benzer iklim özelliklerinin görülmesini yer şekillerinin iklim üzerindeki etkileri açısından açıklayınız.

....

....

....

6. Haritada c ve d ile gösterilen yerler arasındaki iklim farklılıklarının gerekçelerini açıklayınız.

....

....

....

7. Haritada e ve f ile gösterilen yerlerdeki iklim koşullarının farklılaşmasında etkili olan faktörleri yorumlayınız.

....

....

....

8. Türkiye'nin mutlak konum özelliklerinin Türkiye'nin iklim özellikleri üzerindeki etkilerini açıklayınız.

....

....

....

9-14 soruyu aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Sınıf içinde yapılan bir etkinlikte öğretmen, öğrencilerinden grup hâlinde iklim grafiği oluşturmalarını istemiştir. Bu amaçla grafiğin oluşturulma yönergesini aşağıdaki gibi öğrencilerine sunmuştur.

1. Adım: Tablo, grafik, şekil ve/veya diyagramın amacını belirleyiniz.

2. Adım: Tablo, grafik, şekil ve/veya diyagramın türünü ve kullanacağınız araç gereci belirleyiniz.

3. Adım: Tablo, grafik, şekil ve/veya diyagram hazırlamak için veri toplayınız.

4. Adım: Verileri sınıflandırınız.

5. Adım: Verileri görselleştiriniz.

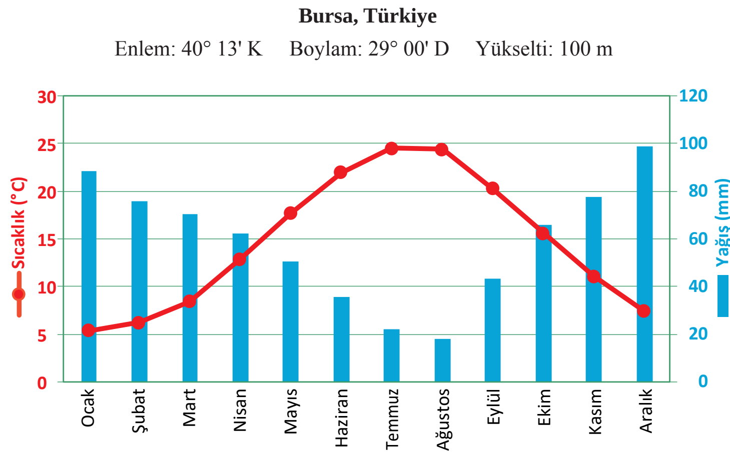
6. Adım: Tablo, grafik, şekil ve/veya diyagramları uygun yerde kullanınız.

9. Gruptaki öğrenciler, yapacakları iklim grafiğinin amacına yönelik aşağıdaki gibi farklı fikirler sunmuşlardır.

Bu fikirlerden hangisi veya hangileri grafiğin amacı olabilir? *(Birden fazla seçim yapabilirsiniz.)*

- ☐ İklim istasyonuna ait sayısal verileri görselleştirmek ve iklim özelliklerinin kolayca açıklanabilir hale getirmek
- ☐ İklim istasyonunda yağış ve sıcaklıkta zamana bağlı değişimleri görebilmek
- ☐ İklim istasyonundaki biyoçeşitliliği görselleştirebilmek
- ☐ İklim istasyonundaki haftalık hava durumunu raporlaştırabilmek
- ☐ İklim istasyonundaki beşerî etkenleri açıklayabilmek

10. Gruptaki öğrenciler, iklim verilerini görselleştirmek için örnek olarak aşağıdaki grafiği kullanmaya karar vermişlerdir.



Bu grafiği seçmelerinin iklim verilerini görselleştirmedeki avantajları nelerdir?

....

....

....

....

....

....

....

....

....

11. Grup, iklim grafiğinin türünü belirledikten sonra iklim istasyonuna ait verileri toplamıştır.

Buna göre

I. Güvenli hizmet sunan genel ağ sayfaları (gov, edu uzantılı)

II. Bilimsel makaleler

III. Bilimsel kitaplar

kaynaklarından hangileri, iklim verilerinin elde edilmesinde güvenilir niteliğe sahiptir?

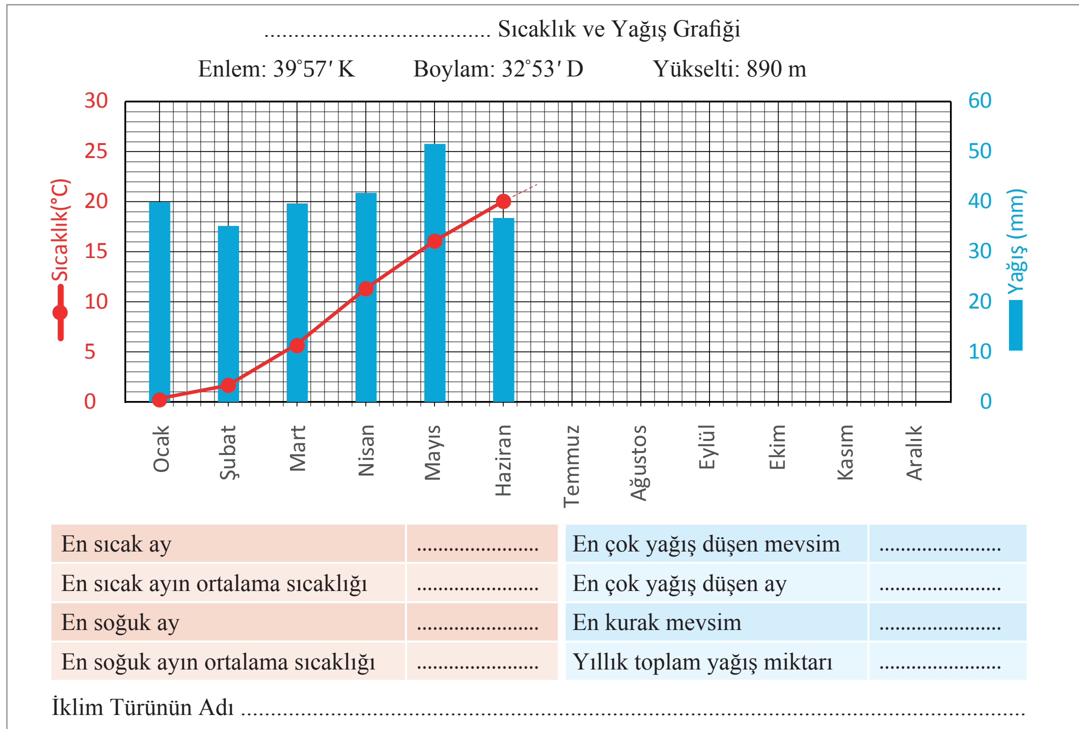
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. Grup, güvenilir kaynaklardan iklim verilerini elde etmiş ve buna göre aşağıdaki tabloda kullanacağı verileri sınıflandırmıştır.

		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
						Ölçüm Periyodu (1927 - 2023)								
A	Ortalama Sıcaklık (°C)	0,3	1,7	5,7	11,3	16,1	20,0	23,4	23,5	19,0	13,2	7,3	2,6	12,0
B	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	4,3	6,5	11,5	17,4	22,4	26,6	30,3	30,5	26,1	20,0	13,1	6,6	17,9
C	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-3,2	-2,2	0,7	5,4	9,7	13,0	15,9	16,1	11,9	7,2	2,6	-0,7	6,4
D	Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,6	3,8	5,0	6,4	8,2	9,8	11,1	10,6	9,1	6,7	4,6	2,6	6,7
E	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,20	11,11	10,77	11,12	12,32	8,89	3,52	2,72	4,02	6,85	8,15	11,67	103,3
F	Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	39,9	35,1	39,7	41,8	51,4	36,7	14,1	12,7	17,9	27,1	31,8	44,2	392,4
G	En Yüksek Sıcaklık (°C)	18,4	21,3	27,8	31,6	34,4	37,0	41,0	40,5	39,1	33,3	24,7	20,4	41,0
H	En Düşük Sıcaklık (°C)	-24,9	-24,2	-19,2	-7,2	-1,6	3,8	4,5	5,5	-1,5	-9,8	-17,5	-24,2	-24,9

Bu tabloda harflerle belirtilen verilerden hangileri iklim grafiğini yapmak amacıyla grup tarafından kullanılmıştır? *(Birden fazla seçim yapabilirsiniz.)*

13. Grup, seçilen iklim grafiğinin türüne göre verileri aşağıdaki grafikte görselleştirmiştir.



Hazırlanan grafik ve tabloda eksik olan bilgileri doldurunuz.

14. Grup tarafından oluşturulan iklim grafiğinin kullanım amaçlarıyla ilgili örnekler veriniz.

....

....

15-17. soruları metinde verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Kuzey yarım kürenin ılıman kuşağında yıllık ortalama sıcaklığın 1 °C artması durumunda

- Bitki topluluklarının kuzeye doğru 100-170 kilometre yer değiştirmek zorunda kalacağı,
- Yüksek dağların Alpin kuşağında yaşayan bitki topluluklarının (kardelen, menekşe, yıldız çiçeği, zambak vb.) daha yükseklere göç etmenin mümkün olmaması nedeniyle yok olacağı,
- Değişen sıcaklık durumlarına uyum sağlayamayan bitkilerin kendi klimaks koşullarına uygun alanlara göç etmesinin göç yolları üzerinde bulunan büyük kentler, asit yağmurları vb. nedenlerle daha da zorlaşacağı,
- Orman yangınlarının sıklığında ve dağılımında sıcaklık ortalamalarının yükselmesi, sıcaklık dalgalarının artması nedeniyle artışların yaşanacağı

öngörülmektedir.

15. Kuzey yarım kürenin ılıman kuşağında yıllık ortalama sıcaklığın 1 °C artması durumunda aşağıdaki ülkelerden hangisi bu durumdan daha az etkilenir?

A) İtalya
B) Kırgızistan
C) Portekiz
D) Sudan
E) Türkiye

16. Aşağıdakilerden hangisi, sıcaklık değişimlerinin Alpin dağ kuşağında göçe imkân vermemesinden dolayı yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olan bitkilerden değildir?

A) Kaktüs
B) Kardelen
C) Menekşe
D) Yıldız çiçeği
E) Zambak

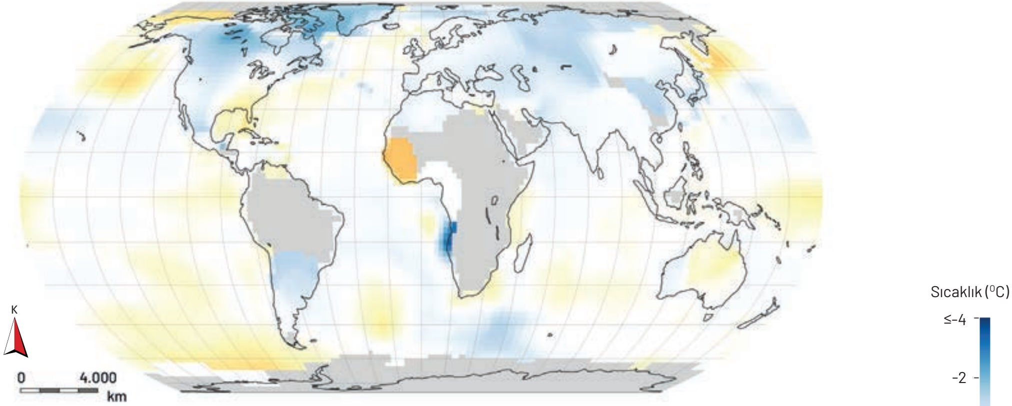
17. Yıllık ortalama sıcaklık değerlerinde meydana gelebilecek artışların en fazla etkilediği afet türü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Depremler
B) Fırtınalar
C) Heyelanlar
D) Orman yangınları
E) Tsunamiler

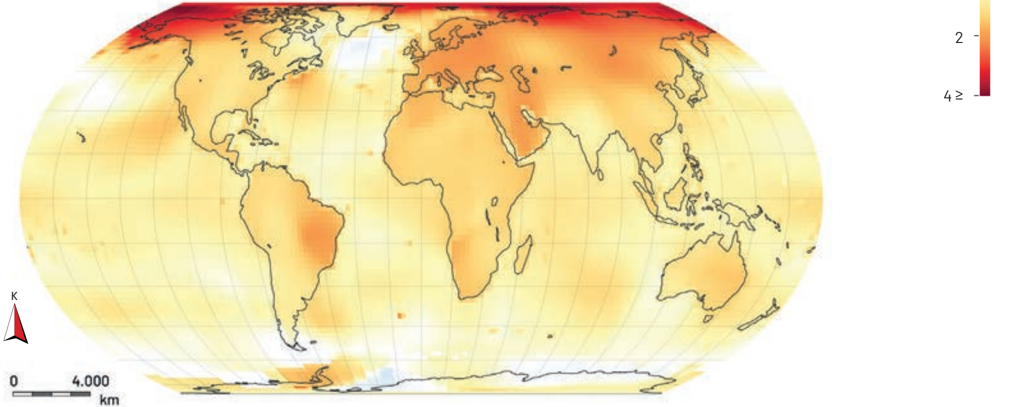
18-21. soruları aşağıda verilen haritalara göre cevaplayınız.

Aşağıda 1880-1884 ile 2015-2019 yıllarına ait dünya sıcaklık değişim haritaları verilmiştir.

Dünya sıcaklık ortalamaları değişimi haritası (1880-1884)



Dünya sıcaklık ortalamaları değişimi haritası (2015-2019)



18. Her iki haritada verilen tarih aralıklarında Dünya sıcaklık ortalamalarında nasıl bir değişim yaşanmıştır? Açıklayınız.

....

....

19. Verilen tarih aralıklarında sıcaklık ortalamalarında yaşanan değişimin kuzey yarım kürede daha belirgin olmasının nedenleri nelerdir?

....

....

20. Haritalarda verilen tarih aralıklarında kuzey yarım kürenin sıcaklık ortalamalarında yaşanan artışın mevsim döngüleri üzerindeki etkileri nelerdir?

....

....

21. Kuzey yarım kürede mevsim döngülerinde yaşanan değişimin etkileri nelerdir?

....

....

Daha fazla soruya ulaşmak için karekodu okutunuz.



4\.
ÜNİTE

BEŞERÎ SİSTEMLER VE SÜREÇLER

4.1. NÜFUS DİNAMİKLERİ

4.1.1. Nüfusun Tarihsel Değişimi ve Geleceği

4.1.2. Nüfusun Dağılışı ve Hareketleri

4.1.3. Demografik Dönüşüm Süreci ve Nüfus Piramitleri

4.1.4. Nüfus Politikaları

Bu ünitede

- nüfusun tarihsel değişimi, demografik dönüşüm süreci ve nüfus piramitlerinin tablo ve grafikler üzerinden yorumlanabilmesi;
- haritalardan yararlanılarak nüfusun dağılışı ve bu dağılışı etkileyen faktörlerle ilgili çıkarım yapılabilmesi,
- coğrafi sorgulama yapılarak nüfusla ilgili fırsat ve sorunların nüfus politikaları üzerindeki etkisinin sorgulanabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden verilen etkinlikleri yaparak etkinliklerdeki öz ve grup değerlendirme formlarını doldurmanız, açık uçlu soruları cevaplamanız ve üniteyle ilgili performans çalışmasını yaparak öz değerlendirme formunu doldurmanız beklenmektedir.



Ünite Karekodu



Ünite sunusuna ulaşmak için karekodu okutunuz.



ANAHTAR KAVRAMLAR

bağımlı nüfus, demografik dönüşüm, doğum oranı, genç nüfus, göç, nüfus artış hızı, nüfus piramidi, nüfus politikası, nüfus yoğunluğu, ortanca yaş, ölüm oranı, yaşlı nüfus



BAŞLARKEN

3-2-1 Başla

3 Nüfus konusunda bildiklerinizden üçünü yazınız.

- ....
- ....
- ....

2 Nüfus hakkında öğrenmek istediklerinizden ikisini yazınız.

- ....
- ....

1 Nüfusla bağlantılı olduğunu düşündüğünüz bir konuyu yazınız.

- ....

Nüfus Dinamikleri Neden Önemlidir?

Nüfus Dinamiği
Nüfus özelliklerinin zaman içindeki değişimi, nüfusun mekândaki dağılışı ve nüfus hareketlerini ifade eder.

Nüfus dinamikleri, ülkelerin sosyal ve ekonomik yapıları üzerinde önemli rol oynar. Bu dinamikler; sağlık hizmetleri, eğitim sistemi, ekonomik büyüme, gıda güvenliği, kentleşme, doğal kaynak yönetimi ve çevresel sürdürülebilirlik üzerinde belirleyicidir.

Demografik özellikler; nüfusun dağılışı, cinsiyet yapısı, eğitim durumu, yaş gruplarına göre dağılımı; doğum ve ölüm oranları ile göç bilgilerini içerir. Bu bilgiler, ülke politikalarının oluşturulması ve kaynakların etkili kullanılması açısından stratejik öneme sahiptir. Nüfus artış hızı gibi değişkenlerin yorumlanması ve olası değişimler hakkında doğru tahminler yapılması, ortaya çıkabilecek ihtiyaçlar karşısında önlem alınabilmesi için zorunludur. Nüfus dinamikleri dikkate alınarak oluşturulacak yönetim anlayışıyla demografik zorlukların üstesinden gelinebilir veya fırsatlardan yararlanılabilir.

Demografik özelliklerin bilinmesi; günümüzde iklim değişimi, sıcak çatışmalar, ekonomik krizler, salgın hastalıklar gibi zorlukların üstesinden gelinmesi bakımından önemlidir. Nüfusla ilgili temel kavramların anlaşılması ve nüfus verilerinin doğru yorumlanması; toplumun temeli olan aileden başlanarak yerel, bölgesel ve küresel ölçekte refahın sağlanabilmesi için gereklidir.

4.1. NÜFUS DİNAMİKLERİ

4.1.1. Nüfusun Tarihsel Değişimi ve Geleceği



KONUYA BAŞLARKEN

Çatalhöyük'te Nüfus Nasıl Arttı?

Mevcut bilgilere göre dünyanın bilinen en eski yerleşmelerinden biri olan Çatalhöyük, Konya'nın Çumra ilçesinde Neolitik Dönem'de yaklaşık 9.400 yıl önce kurulmuştur. Başlangıçta küçük bir yerleşme olan Çatalhöyük, zamanla nüfuslanmış ve büyük bir yerleşmeye dönüşmüştür.

Yerleşik hayata geçilen bu dönemde avcı-toplayıcılıktan vazgeçilerek tarımsal faaliyetlere başlanmıştır. Teknolojik ilerleme, gıda üretimi ve sosyoekonomik gelişmeler sayesinde hayat şartları iyileşmiş; ortalama ömür uzamıştır. Bu gelişmelere bağlı olarak Çatalhöyük'te nüfus hızla artmıştır. Bulgulara göre kentin en kalabalık olduğu dönemde yaklaşık 8.000 kişinin burada yaşadığı tespit edilmiştir.



Görsel: *Çatalhöyük yerleşmesi (temsilî)*

Çatalhöyük Video



Çatalhöyük'teki nüfus artışı üzerinde farklı bölgelerden gelen göçün etkisi olmuştur. Artan nüfus, gıda ve diğer kaynaklara olan talebi de artırmıştır. Kaynakların yetersiz kalmasının yanı sıra kuraklığın insanların bu yerleşmede hayatını idame ettiremeyecek kadar artması göçe neden olmuştur. Bu durum, Çatalhöyük yerleşmesindeki nüfusun önemli ölçüde azalmasına ve zamanla başka yerleşmelere dağılmasına yol açmıştır.

1. Yukarıdaki metne göre dünyadaki nüfus artışının nedenleriyle ilgili hangi genellemelere ulaşılabilir?

....

....

İnsanlık tarihi boyunca dünya nüfusu genellikle artış eğiliminde olmuştur. Nüfus artış hızı, başlangıçta düşükken son birkaç asırda katlanarak artmıştır. İnsanlık tarihinde nüfus artışında üç büyük sıçrama dönemi yaşanmıştır.

> ***Nüfus artış hızı***
> *Bir önceki döneme göre nüfustaki artış veya azalış oranıdır.*

Birinci Sıçrama Dönemi

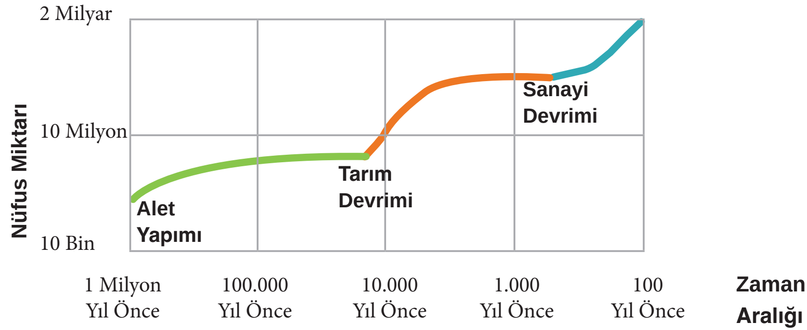
Yaklaşık 1 milyon yıl önce insanların çeşitli aletleri icat etmesiyle başlamıştır. Yapılan aletlerin etkin kullanıldığı bu dönemde yetersiz beslenme azalmış ve vahşi hayvanlarla mücadelede önemli ilerlemeler olmuştur.

İkinci Sıçrama Dönemi

Dünya nüfusundaki ikinci sıçrama yaklaşık 10 bin yıl önce yaşanmıştır. **Neolitik Dönem** adı verilen bu süreçte insanlar tarımsal faaliyetlere başlayarak yerleşik hayata geçmiştir. Tarım ürünü ve hayvan yetiştiriciliğindeki gelişmeler, ürün fazlalığı sağlamış ve gıdaya erişimi kolaylaştırmıştır. Tarım Devrimi sayesinde nüfus artışının önemli engellerinden birinin (gıdaya erişim zorluğu ve gıda azlığı) etkisi azalırken dünyanın ilk şehirleri ortaya çıkmıştır. Bu dönemde dünya nüfusunun 150-300 milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Üçüncü Sıçrama Dönemi

Dünya nüfusundaki üçüncü sıçrama, bilimsel gelişmeler ve Sanayi Devrimi'nin etkisiyle gerçekleşmiştir. Bu dönemde tıp alanında önemli ilerlemeler kaydedilmiş, beslenme ve sağlık koşulları önceki döneme göre iyileşme göstermiştir. Bütün bu gelişmeler sonucunda ortalama yaşam süresi uzamış, ölüm oranları düşmüştür. Ölüm oranlarının düşmesi ve doğum oranlarının aynı kalması sonucunda dünya nüfusu 1800'lerin başında 1 milyara, 1927'de 2 milyara ulaşmıştır *(Grafik 4.1).*



Grafik 4.1: Tarihsel süreçte dünya nüfusunun gelişim basamakları

Dünyadaki hızlı nüfuslanma 1950 sonrasında başlamıştır. Bu tarihten sonra dünya nüfusuna her 1 milyar insanın dâhil olma süresi bazı dönemlerde 11 yıla kadar düşmüştür. Bu dönemde hızlı nüfuslanma daha çok gelişmekte olan ülkelerde yaşanmıştır. Gelişmekte olan ülkeler; gelişmiş ülkelerin sağlık ve teknoloji olanaklarını kullanarak ölüm oranlarını hızla düşürmüştür. Bu ülkelerde doğum oranlarının yüksek olması hızlı nüfuslanmayı da beraberinde getirmiştir.

Dünya Nüfusunun Geleceği

Nüfus projeksiyonu
Dünyanın veya bir ülkenin nüfus miktarı ve nüfusun yapısal özelliklerine göre yapılan tahminlere ***nüfus projeksiyonu*** *adı verilir.*

Dünyanın nüfuslanma sürecinde teknolojinin gelişmesiyle insan ömrü uzamıştır. Ortalama insan ömrünün uzaması nüfus artışını da beraberinde getirmiştir. Nüfus değişimleri birçok değişkenin etkisi altında olduğundan nüfusun geleceğine yönelik tahminlerde bulunmak güçtür. Mevcut eğilimler çerçevesinde Birleşmiş Milletler Dünya Nüfus Fonu (UNFPA), 2100 yılında dünya nüfusunun 9-13 milyar arasında olacağını tahmin etmektedir. Bu nüfus değişimi; demografik, ekonomik, sosyal ve politik alanlarda çeşitli sonuçlar doğurabilir.

UYGULAMA ***Dünya Nüfusunun Geleceği***



Bugünkü siyasi, sosyal ve ekonomik gelişmelerle bilim, tıp ve gıda alanındaki ilerlemeleri dikkate alarak dünya nüfusunda yaşanabilecek değişimleri sınıfta tartışınız. Ulaştığınız sonuçları yazınız.

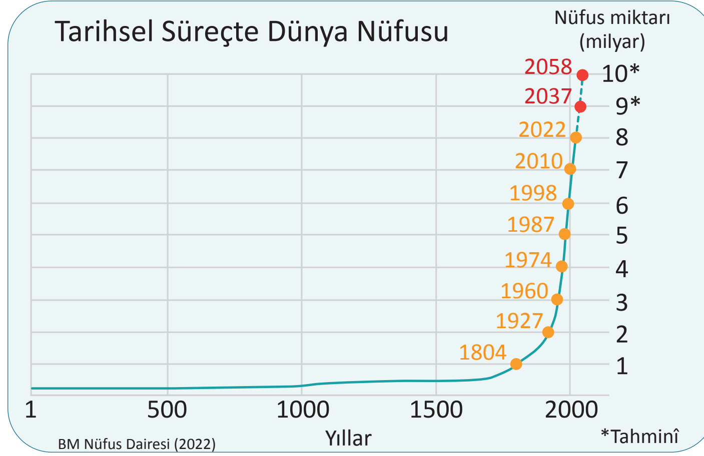
....
....
....
....
....

ETKİNLİK Dünya Nüfusunun Tarihsel Gelişimi



Amaç	*Dünya nüfusunun tarihsel gelişimini grafikler üzerinden yorumlayabilme*
Beceri	*Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram*

Yönerge 1: *Aşağıda verilen soruları grafik, karekoddaki video ve belgeden yararlanarak cevaplayınız.*



Video: Dünya Nüfuslanma Süreci



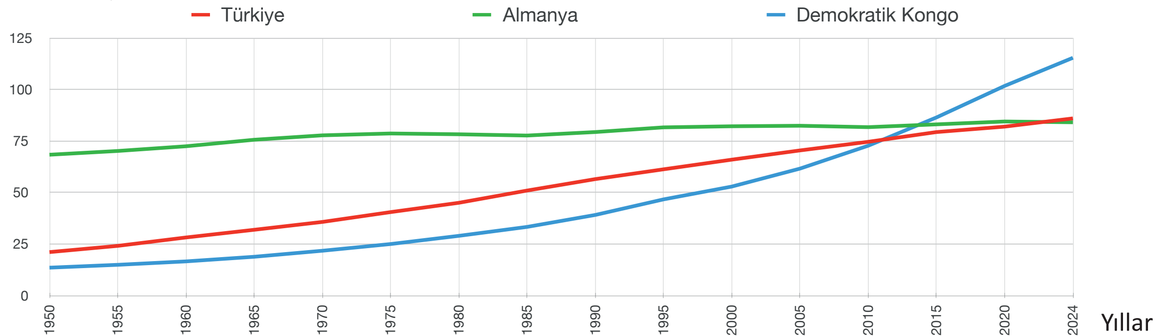
Kıtalara Göre Nüfuslanma



1. *Grafikteki yatay ve dikey eksenler ne ifade etmektedir?*
   Yatay eksen: .... *Dikey eksen:* ....
2. *Grafikteki eksenler arasında nasıl bir ilişki vardır?*
   ....
3. *Dünya nüfuslanma süreci videosu ve grafiğe göre aşağıdaki durumlar için hangi genellemelere ulaşılabilir?*

   Dünyadaki nüfus artış hızının genel seyri:..
   Dünya nüfusunda gerçekleşen birer milyar artışın zaman aralığı:...
   ....
   Dünyadaki nüfuslanma sürecinin kıtalara göre değişimi: ....

Yönerge 2: *Aşağıda verilen soruları grafikten yararlanarak cevaplayınız.*



4. *Bu ülkelerin nüfus miktarındaki değişimin dönemsel farklılıklarını karşılaştırınız.*
   ....
   ....
5. *Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki nüfus artış hızı ve bu durumun sonuçlarını sınıfta tartışınız.*

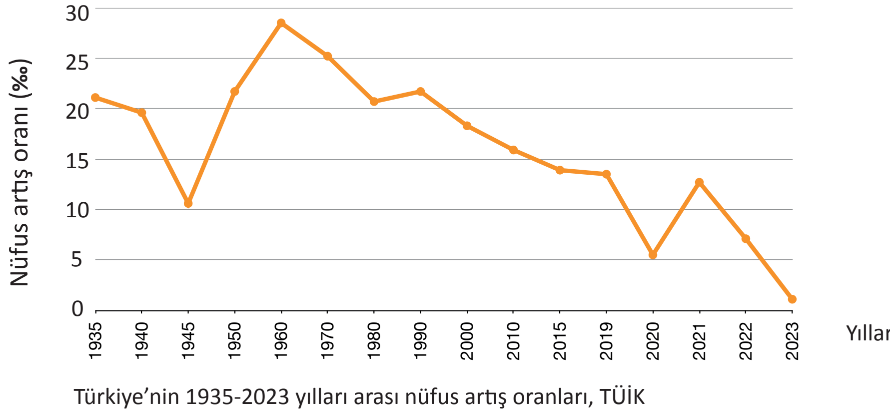
DEĞERLENDİRME: *Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.*

ETKİNLİK Türkiye Nüfusunun Tarihsel Gelişimi

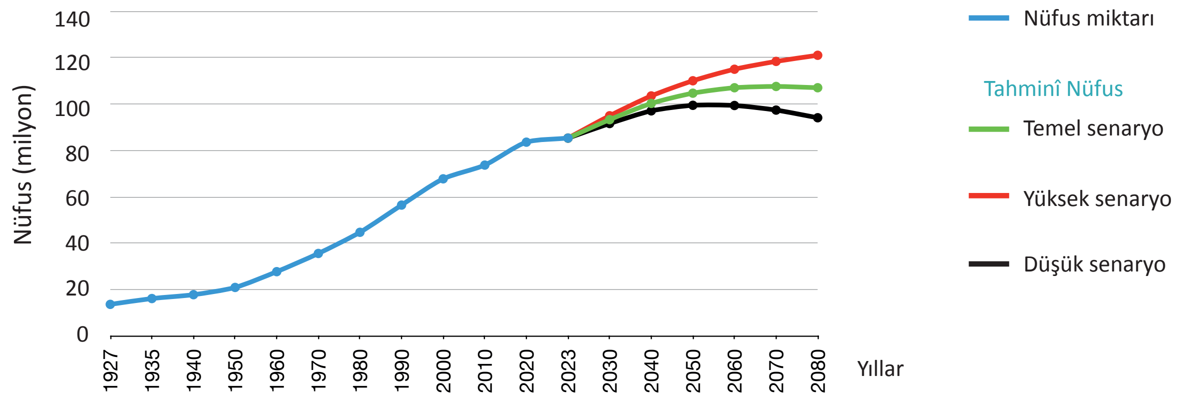


Amaç	*Türkiye nüfusunun tarihsel gelişimini grafikler üzerinden yorumlayabilme*
Beceri	*Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram*

Aşağıdaki soruları Türkiye'nin nüfus artış oranı ve nüfus artışı grafiklerinden yararlanarak cevaplayınız.



Türkiye'nin 1935-2023 yılları arası nüfus artış oranları, TÜİK



Türkiye'nin 1927-2023 yılları arası nüfus miktarı ve 2024-2080 yılları arası nüfus projeksiyonları, TÜİK

1. *Nüfus artış oranı ve nüfus miktarı grafiklerini karşılaştırınız. Nüfus artış oranı ve miktarı arasındaki ilişkiyi yorumlayınız.*

....

....

....

....

2. *1950-1980 yılları arasında nüfus artış hızının yüksek olmasının nedenleri nelerdir?*

....

....

3. *Nüfus artış hızının 1990 yılından itibaren azalma eğilimi göstermesine neden olan faktörler nelerdir?*

....

....

4. *Nüfus tahminlerine göre Türkiye nüfusunda yaşanacak değişimlerin nedenlerini yorumlayınız.*

Düşük senaryo: ....

....

Yüksek senaryo: ....

....

4.1.2. Nüfusun Dağılışı ve Hareketleri



KONUYA BAŞLARKEN

"Göçü bir sorun, çözülmesi gereken bir olgu olarak gördüğünüz sürece hiçbir yere varamazsınız. Göçün insanlık tarihi kadar eski olduğunu bilmelisiniz. Göç, insanların yoksulluğu azaltma stratejisi olagelmiştir. Hep birlikte göç süreçlerini yönetmenin bir yolunu bulmalıyız."

William Lacy Swing, Uluslararası Göç Örgütü (IOM) Genel Direktörü, 2017

1. Göçle ilgili yukarıda verilen düşünceye katılıyor musunuz? Gerekçelerinizi arkadaşlarınızla tartışınız.

2. Tartışma sonrasında konuyla ilgili görüşünüzü yazınız.

....

....

....

....

Dünyada nüfusun dağılışı, nüfus artışı ve sosyoekonomik gelişmelere bağlı olarak değişmiştir. Bu dağılış, kıtalar ve ülkelerin yanı sıra ülke içinde de farklılık göstermiştir. İnsanların her yere aynı yoğunlukta yerleşememesi, bazı yerlerde nüfus yoğunluğunu artırırken bazı yerlerde nüfusun seyrekleşmesine yol açmıştır. Bu durumun ortaya çıkmasında doğal, beşerî ve ekonomik faktörler etkili olmuştur.

Nüfus yoğunluğu
Bir bölgenin ne kadar kalabalık veya seyrek olduğunu ifade etmek için kullanılır.

Yıl boyunca buzlarla kaplı ve soğuk olan kutup bölgelerinde iklim koşulları yaşamaya elverişli olmadığı için sürekli yerleşim mevcut değildir. Benzer şekilde yüksek dağlık alanlar ve çöllerde nüfus son derece seyrektir veya hiç insan yaşamamaktadır. Buna karşılık yer şekillerinin sade ve iklimin ılıman olduğu, su kaynakları ve verimli toprakların bulunduğu alanlar nüfusun kalabalık olduğu yerlerdir. Ayrıca ulaşım ve sanayinin geliştiği kentlerde de nüfus yoğunluğu fazladır. Bu faktörlerin yanında göçler de dünyada nüfusun dağılışı üzerinde etkili olmuştur. İnsanlar, çeşitli nedenlerle kitlesel veya bireysel olarak bulunduğu yeri terk etmiştir. Nüfustaki bu hareketlilik yeryüzünde nüfusun dağılışını belirlemiştir *(Şema 4.1).*

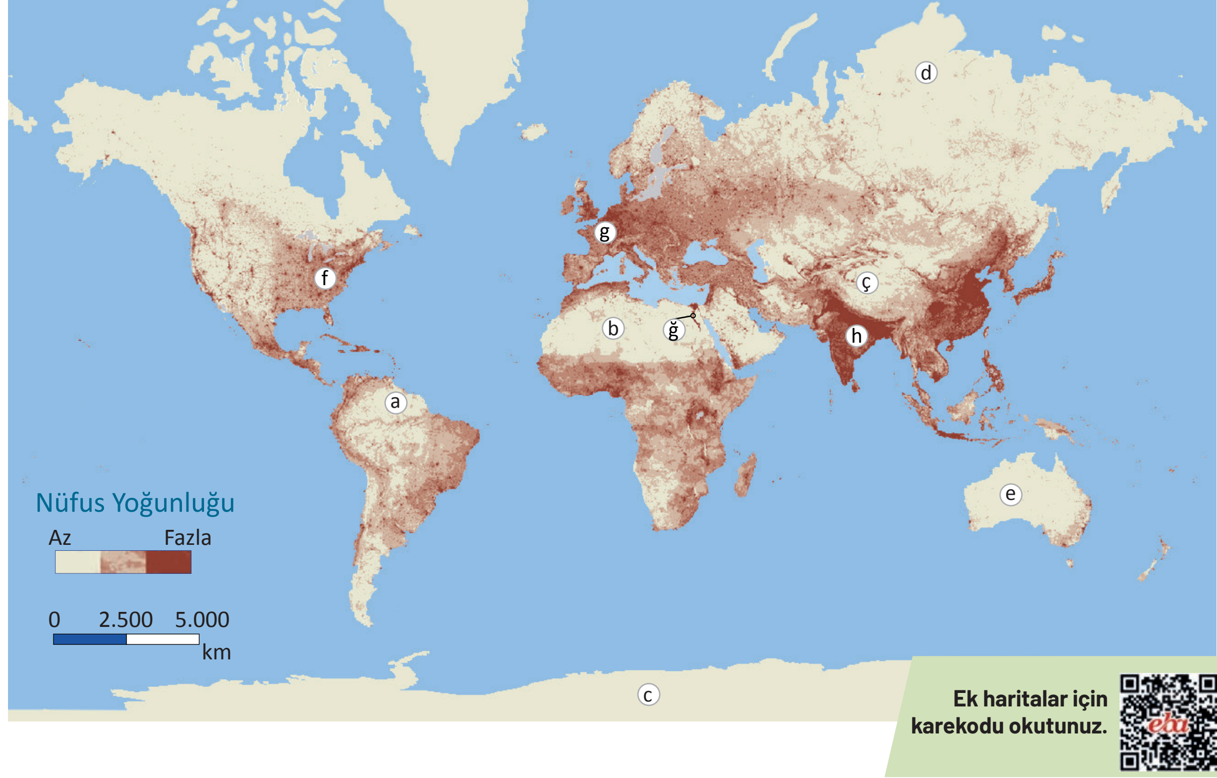
Şema 4.1
Nüfusun dağılışını etkileyen faktörler



UYGULAMA *Dünyada Nüfusun Seyrek ve Yoğun Olduğu Alanlar*



Aşağıdaki soruları dünya nüfus dağılışı haritası ile karekodda verilen haritalardan yararlanarak cevaplayınız.



Ek haritalar için karekodu okutunuz.

1.

Yer		Nüfusun Seyrek Olma Nedenleri
a		
b		
c		
ç		
d		
e		
Yer		**Nüfusun Yoğun Olma Nedenleri**
f		
g		
ğ		
h		

2. *Nüfusun dünya üzerindeki dağılışıyla ilgili hangi genellemelere ulaşılabilir?*

....

....

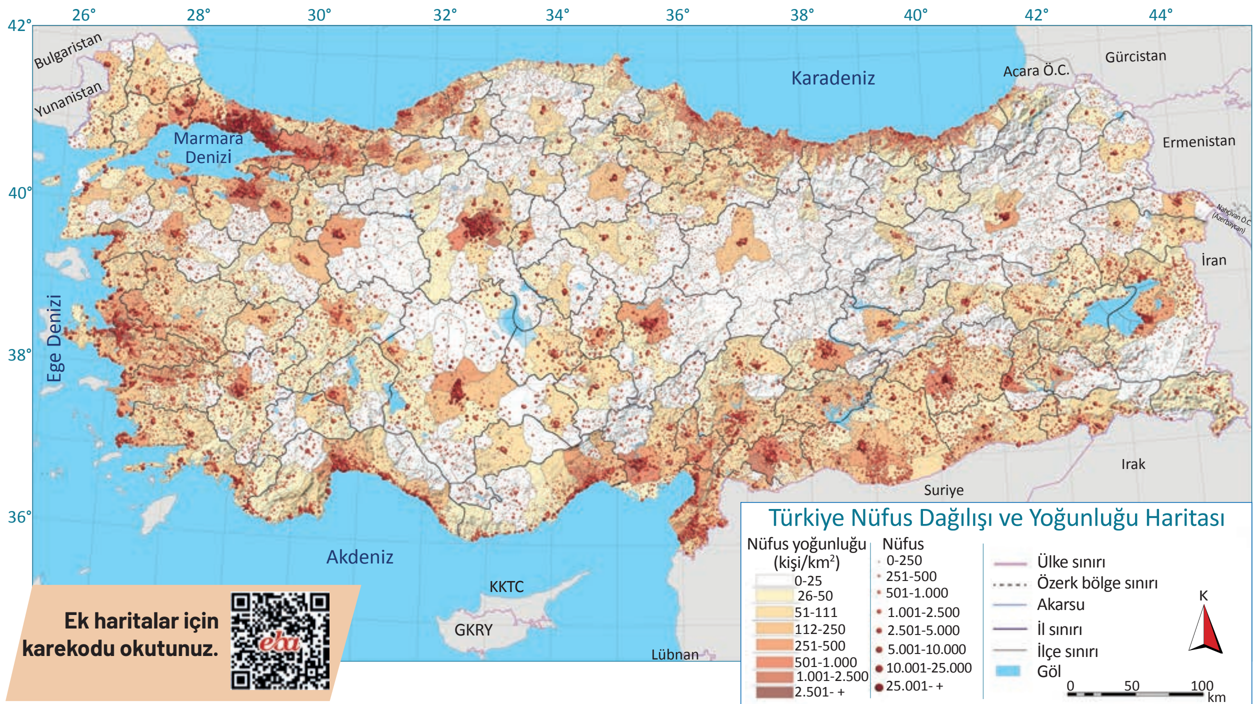
....

ETKİNLİK Türkiye'de Nüfusun Dağılışı



Amaç	*Türkiye'de nüfusun dağılışıyla ilgili çıkarımlar yapabilme*
Beceri	*Harita, Coğrafi Sorgulama*

Aşağıdaki soruları Türkiye nüfus dağılış haritası ile karekodda verilen haritalardan yararlanarak cevaplayınız.



1. *Türkiye'de nüfusun seyrek ve yoğun olduğu alanları belirleyiniz. Bu durumun nedenlerini yazınız.*

Yoğun nüfuslu alanlar: ....

....

....

Seyrek nüfuslu alanlar: ....

....

....

2. *Kıyı bölgelerinde nüfus yoğunluğunun fazla olmasını etkileyen faktörleri açıklayınız.*

....

....

....

....

3. *Yaşadığınız yerdeki nüfus yoğunluğunu belirleyen coğrafi faktörleri analiz ediniz.*

....

....

....

....

DEĞERLENDİRME: *Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.*

Göç

Karmaşık ve çok yönlü bir olgu olan **göç**; insanların bulundukları yerden doğal, ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel nedenlerle başka bir yere hareket etmesidir. İnsanlık tarihi boyunca farklı bölgelere birçok göç yaşanmıştır. Bazı arkeolojik bulgular, insanların atalarının Doğu Afrika'dan dünyaya yayıldığını göstermektedir. Kavimler Göçü, Yeni Dünya kıtalarına göçler, köle göçleri ve Sanayi Devrimi'nden itibaren yapılan işçi göçleri tarihî göçlere örnek verilebilir.

Tarihî göçler arasında Türklerin, ana yurdu olan Türkistan'dan çeşitli nedenlerle yaptığı göçler de yer almaktadır. Türkler, MÖ 1500'lerde başlayıp MS 800'lere kadar devam eden bu göçlerle farklı bölgelere yayılmıştır *(Harita 4.1).* Türkistan'dan yapılan Türk göçlerinin başlıca nedenleri şunlardır:

- İklim değişikliği sonucunda artan kuraklık nedeniyle otlakların azalması
- Bölgedeki doğal kaynakların mevcut nüfusun ihtiyaçlarını karşılayaması
- Çinliler ve Moğollar tarafından yapılan baskılar, savaşlar ve siyasi anlaşmazlıklar
- Yeni yerler keşfetme isteği



Harita 4.1: *Türklerin Türkistan'dan göç rotaları*

Ülkeler arasındaki anlaşmalar doğrultusunda gerçekleşen **mübadele göçleri** zorunlu olarak yapılan tarihsel göçlerdir. Lozan Barış Antlaşması'yla Türkiye ve Yunanistan arasında nüfus mübadelesi protokolü imzalanmıştır. Buna göre Yunanistan'daki Türkler ile Türkiye'deki Rumlar yer değiştirmiştir Romanya ile Bulgaristan arasında da mübadele göçü yaşanmıştır.

Doğal, siyasi, sosyal ve ekonomik faktörler insanları yer değiştirmeye sevk edebilmektedir. Bugün de afet, savaş, iç karışıklık, yoksulluk, iş bulma arzusu, eğitim, sağlık gibi farklı nedenlerle göçler artarak devam etmektedir.

UYGULAMA Venezuela'daki Göçün Analizi



İş birlikli çalışmayla Venezuela göçüyle ilgili metin ve haritadan yararlanarak yaptığınız analize göre tabloyu doldurunuz.

Venezuela, son yıllarda siyasi ve ekonomik sorunların yaşandığı bir ülkedir. Latin Amerika ülkesi olan Venezuela, ABD'nin siyasi baskısı ve sonrasında uygulanan ambargo nedeniyle ekonomik krize girdi. Yaşanan sosyoekonomik zorluklar, 2018-2024 yılları arasında nüfusun yaklaşık beşte birinin (5,7 milyon) sınır dışına göç etmesine neden oldu.

Venezuela



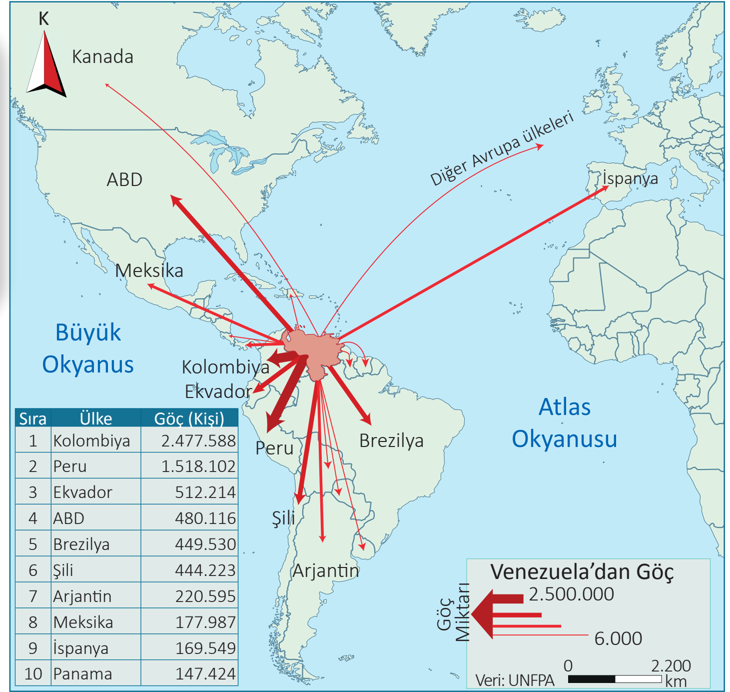
Nüfusu: 31.250.306 (2024)

Yüz ölçümü: 912.050 km²

Nüfus artış hızı: %2,3

Resmî dili: İspanyolca

Dini: Hristiyanlık (%98), diğer (%2)



Sıra	Ülke	Göç (Kişi)
1	Kolombiya	2.477.588
2	Peru	1.518.102
3	Ekvador	512.214
4	ABD	480.116
5	Brezilya	449.530
6	Şili	444.223
7	Arjantin	220.595
8	Meksika	177.987
9	İspanya	169.549
10	Panama	147.424

İtici Faktörler: İnsanların ikamet ettiği yeri terk etmesine neden olan koşullardır.

Çekici Faktörler: Göç sonucunda gelinen yerdeki cezbedici koşullardır.

Venezuela Göçü

Engeller: Göç üzerinde etkili olan mesafe, ulaşım olanakları, politikalar, hukuki durumlar vb. etkenlerdir.

Kişisel Özellikler: Göçmenlerin dil, din, meslek, eğitim durumu vb. özellikleridir.

UYGULAMA **Afrika'ya Çinli Göçü** 

Aşağıdaki metinden yararlanarak Çinlilerin Afrika ülkelerine yaptığı göçün sonuçlarıyla ilgili çıkarımda bulununuz.

Afrika'da Çin Etkisi

Çin hükûmeti, 2000'li yılların başından bu yana Afrika ülkeleriyle siyasi ve ekonomik ilişkiler geliştirdi. Çin; diplomatik ziyaretler, ekonomik yardımlar ve kredi desteğinin yanında Afrika'da özellikle madencilik, enerji, imalat, inşaat, ulaşım ve haberleşme alanlarına önemli yatırımlar yaptı. Yatırımlar sonucunda ortaya çıkan girişimci, uzman ve iş gücü ihtiyacının karşılanması için ikili anlaşmalar imzalandı. Çinlilerin 54 Afrika ülkesinden 27'sine vizesiz girmesi, diğer bazı ülkelerde ise uzun süreli çalışma izni alması sağlandı. Bu dönemde Çinlilerin Afrika'ya göçü hızlanarak arttı. Göçmenlerden bazıları iş görevleri veya ticari girişimler için geçici olarak giderken bazıları kalıcı olarak Afrika ülkelerine yerleşti.

Geçici göç
Göçün belli bir süreyle sınırlı olması ve bir yere kalıcı olarak yerleşilmemesidir. ***Mevsimlik göç*** *olarak da adlandırılır.*

İşçi göçleriyle ilgili kesin sayılara ulaşmak mümkün değildir. Bununla birlikte Afrika'daki Çinlilerin sayısının 1-2 milyon arasında olduğu tahmin edilmektedir. Çinlilerin çalışmak amacıyla veya turist olarak gittiği Afrika ülkelerinin başında Cezayir, Güney Afrika Cumhuriyeti, Angola, Madagaskar, Zambiya, Nijerya, Sudan, Etiyopya ve Kenya gelmektedir. Çinlilerin göçü; siyasi, ekonomik, sosyal ve kültürel etkileri olan karmaşık bir olgudur. Bu göç, yakın gelecekte Afrika'nın dinamiklerini şekillendirmeye devam edecektir.

1. *Çinlilerin Afrika ülkelerine yaptığı göçün sonuçlarını yazınız.*

Siyasi Sonuçlar	....
Ekonomik Sonuçlar	....
Sosyal Sonuçlar	....
Çevresel Sonuçlar	....

2. *Ulaştığınız sonuçlar dünyadaki diğer göçler için de genellenebilir mi? Tartışınız.*

3. *Türkiye'nin Afrika ülkeleriyle ilişkilerini araştırarak nüfus hareketleriyle ilgili örnekler veriniz.*

Beyin Göçü

İyi eğitim almış, nitelikli insanların kendi alanlarında çalışma olanağı bulmak, daha yüksek kazanç sağlamak ve hayat şartlarını iyileştirmek amacıyla başka ülkelere yaptıkları göçe **beyin göçü** denir.

Aziz Sancar'ın göç hikâyesi, beyin göçünü anlamak açısından iyi bir örnek teşkil eder. Aziz Sancar, 8 Eylül 1946'da Mardin'in Savur ilçesinde doğmuştur. İlk, orta ve lise eğitimini Mardin'de tamamlamış; 1963 yılında girdiği İstanbul Tıp Fakültesini birincilikle bitirmiştir. İki yıl Mardin'de bir sağlık ocağında hekimlik yaptıktan sonra TÜBİTAK bursu ile ABD'ye göç etmiştir. Önce Johns Hopkins (Cons Hafkins) Üniversitesi, ardından Dallas Teksas Üniversitesine gitmiştir. ABD'de birçok başarılı çalışmaya imza atan Aziz Sancar; DNA onarımı, hücre dizilimi, kanser tedavisi ve biyolojik saat üzerinde çalışmalarını sürdürmektedir. 415 bilimsel makale ve 33 kitap yayımlamıştır. 7 Ekim 2015'te Nobel Kimya Ödülü'nü almıştır *(Görsel 4.1).*



Görsel 4.1
Aziz Sancar, 7 Ekim 2015'te Nobel Kimya Ödülü'nü almıştır.

UYGULAMA ***Tüm Yönleriyle Beyin Göçü***

Amaç	*Beyin göçünün paydaşlar üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileriyle ilgili çıkarım yapabilme*
Beceri	*Öz Düzenleme*

Beyin göçünü kişi, kişinin ailesi, ayrıldığı ve gittiği ülke açısından değerlendiriniz ve beyin göçü nedeniyle ortaya çıkan olumlu ve olumsuz sonuçları aşağıdaki tabloya yazınız.

	Göç Eden Kişi ve Ailesi Açısından	Ayrıldığı Ülke Açısından	Gittiği Ülke Açısından
Olumlu Sonuçlar			
Olumsuz Sonuçlar			

UYGULAMA ***Göç Haberleri***



Aşağıdaki haber metinlerini inceleyiniz ve soruları cevaplayınız.

Buzlar Çözüldü, İnsanlar Yaşadığı Yerleri Terk Etti

Permafrost olarak adlandırılan sürekli donmuş kaya ve topraktan oluşan tabakalarda iklim değişimi nedeniyle çözülmeler meydana geldi. Buzların çözülmesi Kanada'nın kuzeyi, Alaska (ABD), Sibirya gibi Arktik bölgelerde günlük hayatı tehdit etmeye başladı. Çözülmeler kıyı erozyonuna, yollarda çökmeye ve evlerin hasar görmesine neden oldu.



Yükselen Sular Pasifik Ada Halklarını Evinden Etti

Son yıllarda yükselen deniz seviyesi ve aşırı hava olaylarındaki artış, Pasifik Okyanusu veya diğer adı ile Büyük Okyanus'ta yer alan bazı ada halklarını göçe zorladı. Küresel iklim değişikliğinin etkilerinin görüldüğü alanların başında Vietnam, Tayland, Endonezya, Tuvalu, Kiribati ve Marshall Adaları'nın kıyı bölgeleri gelmektedir. Yükseltinin az olduğu kıyı kesimlerde yaşayan aileler, daha yüksek yerlere veya komşu ülkelere sığındı. Bu insanlar; atalarının topraklarını, evlerini ve hayat tarzlarını terk etmek zorunda kaldı. İklim kaynaklı göçlerin artışında deniz seviyesindeki yükselme ve şiddetli fırtınalar nedeniyle kıyılarda su baskınları etkili oldu.



Kuraklık Afrika Boynuzu'nda İnsanları Göçe Zorladı

Kuraklık Afrika Boynuzu ülkelerinde (Etiyopya, Eritre, Somali, Cibuti, Sudan, Kenya ve Uganda) göçlere neden oldu. Bölgedeki insanlar, kuraklığın neden olduğu su kıtlığı ve gıda yetersizliğiyle karşı karşıya kaldı. Yağışların azalmasıyla etkisini gösteren iklim krizi, aileleri yeni geçim kaynakları ve yeni yerleşim yerleri arayışına yöneltti. Kuraklık ve çevresel bozulma, insanları kırsal alanlardan kent merkezlerine veya ülke sınırlarının dışına iterek iklim göçmeni hâline getirdi.

İç göç
Sınır ölçütüne göre ülke içinde yaşanan göçtür.
Dış göç
Sınır ölçütüne göre ülke dışına yapılan göçtür.

1. *Haber metinlerindeki göçlerin ortak nedeni nedir?*

....

2. *Haber metinlerindeki göçler önlenebilir mi? Gerekçeleriyle açıklayınız.*

....
....
....

3. *Yaşanan bu göçlerden en çok kimler zarar görebilir?*

....

4. *Yaşanan bu göçlerden kimler kazançlı çıkabilir?*

....

5. *Haberlerdeki göç nedenleri dikkate alındığında Türkiye'de de benzer göçler yaşanabilir mi? Gerekçeleriyle açıklayınız.*

....
....
....

GELECEK DERSE HAZIRLIK

1. Sınıfta heterojen gruplar oluşturunuz.
2. Grup üyelerinizle birlikte çalışmanız için aşağıda verilen bazı Türk devletlerinden birini öğretmen rehberliğinde seçiniz.

Türk Devletleri

- *Türkiye*
- *Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti*
- *Azerbaycan*
- *Türkmenistan*
- *Kazakistan*
- *Kırgızistan*
- *Özbekistan*

3. Çalışmasını yapacağınız Türk devletlerinin nüfus özellikleri (nüfus artış hızı, nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı ve nüfus projeksiyonu) hakkında bilgi toplayınız.
4. Poster yapımında kullanmak için renkli kalem, yapıştırıcı, makas ve karton temin ediniz.

ETKİNLİK Türk Devletlerinin Nüfus Özellikleri



Amaç	*Türk devletlerinin nüfus özelliklerini iş birlikli çalışmayla çözümleyebilme*
Beceri	*Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram, Harita, Çözümleme, Bilgi Okuryazarlığı, Görsel Okuryazarlık, Veri Okuryazarlığı, İletişim, İş Birliği, Özgün Düşünme, Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme)*

Yönerge: *Aşağıda verilen adımları takip ederek nüfus özellikleriyle ilgili poster hazırlayınız.*

1. Adım: *Grup üyeleriyle bir araya geliniz. Getirdiğiniz malzemeler ve üzerinde çalışacağınız ülkenin nüfus verilerini hazırlayınız.*

2. Adım: *Karekodda verilen dilsiz haritaları ve nüfus verilerini kullanarak Türk devletleri nüfus haritasını oluşturunuz.*

3. Adım: *Topladığınız verileri kullanarak ülkenin nüfus artış hızıyla ilgili grafik hazırlayınız.*

4. Adım: *2023 yılına ait nüfusun yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılım verilerini kullanarak ülkenin nüfus piramidini hazırlayınız.*

5. Adım: *Elde ettiğiniz bilgileri kullanarak ülkenin nüfus projeksiyonunu yorumlayınız.*

6. Adım: *Oluşturduğunuz ürünleri kullanarak ülkenin nüfus özelliklerini gösteren posterini hazırlayınız ve sergileyiniz.*

Formlar
Türk Devletlerinin Dilsiz Haritaları ve Nüfus Verileri



DEĞERLENDİRME
Süreç sonunda aşağıdaki soruları cevaplayınız.

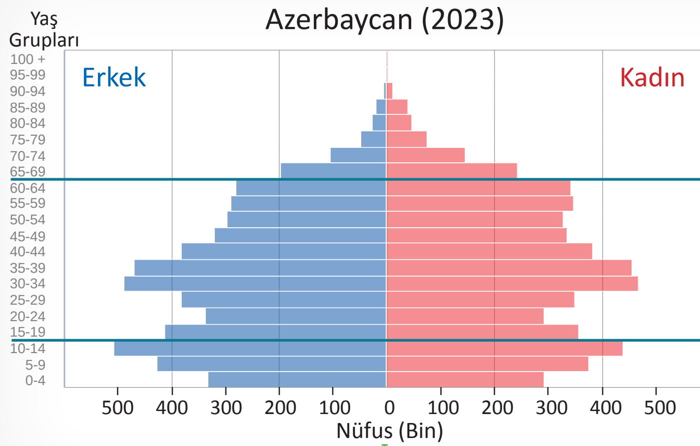
1. *Türk devletlerinin nüfus özelliklerindeki benzerlik ve farlılıklar nelerdir?*
2. *Türk devletlerinin nüfusunun gelecekteki durumuyla ilgili çıkarımlarınızı paylaşınız.*

4.1.3. Demografik Dönüşüm Süreci ve Nüfus Piramitleri

Ülkelerin nüfus özellikleri birbirinden farklılık gösterir. Nüfus miktarı, nüfus artış hızı, doğum ve ölüm oranları, nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı, eğitim durumu ve ortalama ömür bu farklılıkların başında gelir.

Bir yerin nüfusunun yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımını gösterebilmek için nüfus piramitleri oluşturulur. Nüfus piramitlerinden yararlanılarak nüfusun yapısal özellikleri hakkında çıkarım yapılabileceği gibi ülkelerin sosyoekonomik durumu ve gelişmişlik düzeyi ile ilgili de yorum yapılabilir.

Nüfus Piramitleri Nasıl Okunur?



Ülke nüfusu miktar veya oran olarak verilir.

65 yaş ve üstü, **yaşlı nüfus**tur. Gelişmiş ülkelerde ortalama yaşam süresi uzundur. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı fazladır.

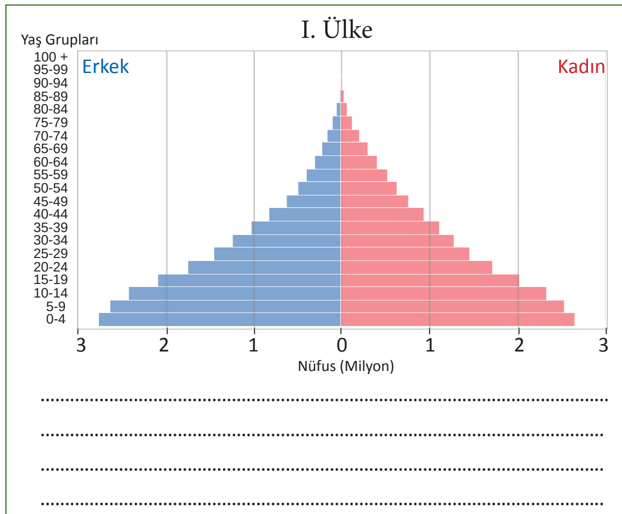
15-65 yaş, **aktif nüfus** veya **çalışma çağındaki nüfus**tur. Gelişmiş ülkelerde aktif nüfus fazladır.

0-14 yaş, **çocuk nüfus**tur. Gelişmekte olan ülkelerde piramit tabanı geniş, genç nüfusun toplam nüfusa oranı fazladır. Nüfus artış hızının az olduğu ülkelerde piramit tabanı dardır.

UYGULAMA — Nüfus Piramitlerini Okuyorum



Aşağıdaki nüfus piramitlerini inceleyerek ülkelerin nüfus özellikleri ve gelişmişlik düzeyiyle ilgili çıkarımlarınızı noktalı yerlere yazınız.

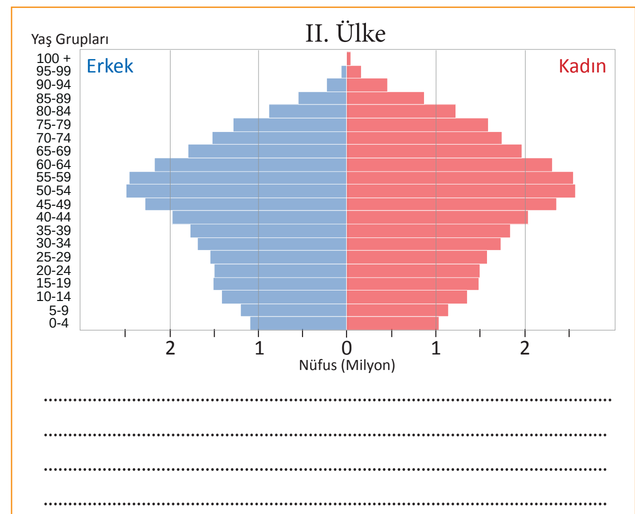


....

....

....

....



....

....

....

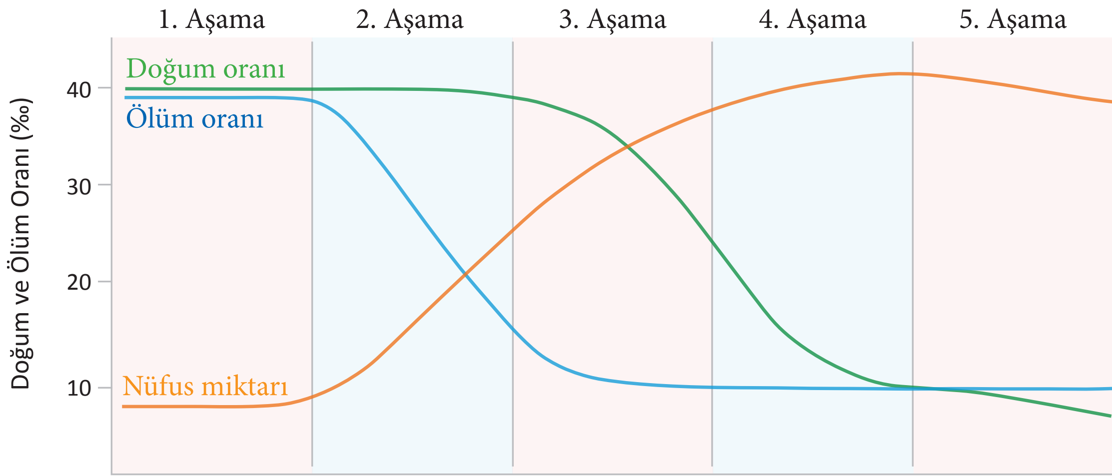
....

Bir yerdeki nüfus miktarı ve nüfusun yapısal özellikleri zaman içinde değişim gösterir. Sosyal ve ekonomik gelişmelerin yanı sıra uygulanan nüfus politikaları da ülke nüfusunun gelişimi üzerinde etkili olur.

Bir ülkedeki ekonomik ve sosyal gelişmelere göre doğal nüfus artış hızının nasıl değiştiğini açıklamak için demografik dönüşüm modeli ortaya konmuştur. Demografik dönüşüm modeli, bir ülkenin doğum ve ölüm oranlarına göre şekillenen mevcut nüfus artışını dikkate alarak o ülkenin bu modeldeki beş gelişim aşamasından hangisinde olduğunu belirlemeye dayanır *(Grafik 4.2).* Ülkelerin sosyal ve ekonomik politikalarının nüfus üzerindeki etkisi buna göre açıklanır. Sanayileşme, kentleşme, sağlık hizmetlerinin iyileşmesi gibi toplumsal değişimler sonucunda ülkeler modelde belirtilen bir aşamadan diğerine geçer.

Doğal nüfus artışı
Doğum ve ölüm oranları arasındaki farka bağlı olarak meydana gelen artıştır.

Grafik 4.2
Demografik dönüşüm modeli



1. Aşama	Doğum ve ölüm oranları yüksek, nüfus artış hızı çok düşüktür. Sanayi öncesi toplumlarda görülür. Sağlık hizmetleri yetersizdir. Ortalama ömür kısa ve bebek ölüm oranı yüksektir.
2. Aşama	Doğum oranları yüksektir. Ölüm oranları düşmeye başlamıştır. Sanayileşmenin ilk dönemlerini yaşayan toplumlarda görülür. Beslenme koşullarındaki iyileşme, sağlık hizmetlerinin gelişmesi ve bebek ölüm oranlarının düşmesi nüfus artış hızının yüksek olmasında etkilidir.
3. Aşama	Ölüm oranları düşük seviyedeyken doğum oranları düşmeye ve nüfus artış hızı yavaşlamaya başlar. Doğum oranlarının azalması üzerinde kentleşme, eğitim ve kadınların çalışma hayatına girmesi etkilidir.
4. Aşama	Doğum oranlarının hızla azalmasına bağlı olarak nüfus artış hızı çok düşüktür. Sanayi sonrası toplumlarda görülür.
5. Aşama	Doğum oranları çok düşüktür. Yaşlı nüfus oranının fazla olmasına bağlı olarak ölüm oranları biraz daha yüksektir. Genç nüfus oranı düşüktür. Bu aşamada nüfusta azalma görülür.

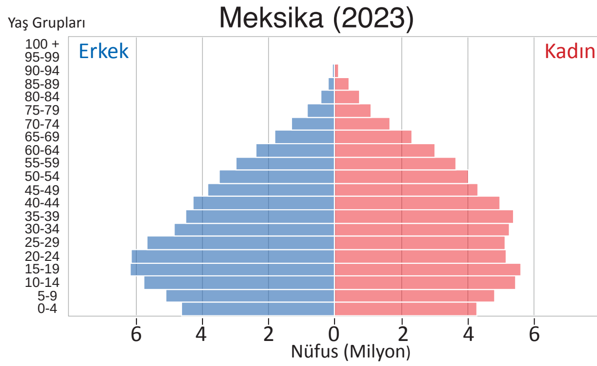
Demografik dönüşüm modeli, sanayileşme öncesi ve sonrasındaki sosyal ve ekonomik süreçlerin nüfuslanma üzerindeki etkisi dikkate alınarak geliştirilmiştir. Model; bu aşamaların gözlendiği İngiltere, Fransa ve Almanya'nın nüfuslanma sürecini yansıtır. Bu modelde göçün nüfus üzerindeki etkisi göz ardı edilerek doğal nüfus artışında yaşanan değişimlere odaklanılır. Günümüzde 1. aşamada olan ülke yoktur. Gelişmekte olan ülkelerde 2 veya 3. aşamanın özellikleri görülmektedir. Bu durumun gerçekleşmesinde gelişmiş ülkelerin teknoloji ve sağlık olanaklarından yararlanılması etkilidir. Kentleşme, hizmet sektörünün gelişmesi, kadınların eğitim görmesi ve çalışma hayatına girmesi de faktörler arasında sayılabilir.

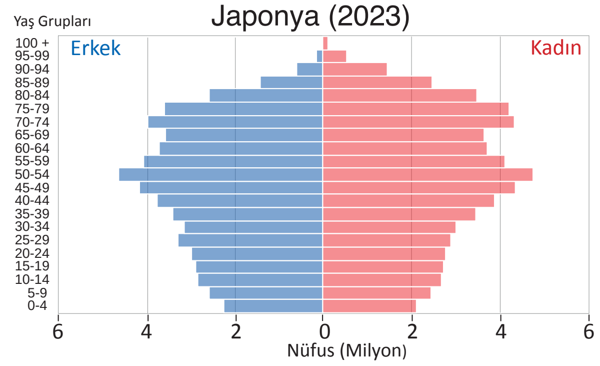
UYGULAMA Demografik Dönüşüm

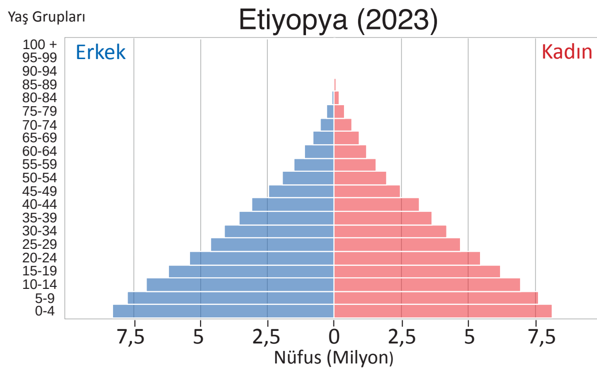


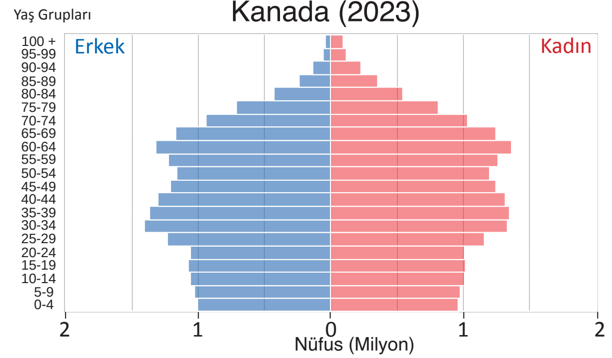
Aşağıda bazı ülkelerin nüfus özellikleri ve piramitleri verilmiştir. Bunlardan yararlanarak verilen ülkelerin demografik dönüşüm modelinin hangi aşamasında olduğunu gerekçeleriyle yazınız.

Ülke	Nüfus	Nüfus Artış Hızı (%)	Doğal Nüfus Artış Hızı (%)	Doğurganlık Hızı	Doğum Oranı (‰)	Ölüm Oranı (‰)	Ortalama Ömür
Meksika	130.739.927	0,72	0,78	1,79	14,3	6,5	74
Japonya	123.201.045	-0,43	-0,50	1,40	6,9	11,9	85
Etiyopya	118.550.298	2,37	2,38	3,84	29,6	5,8	67
Kanada	38.794.813	0,71	0,18	1,58	10,0	8,2	84









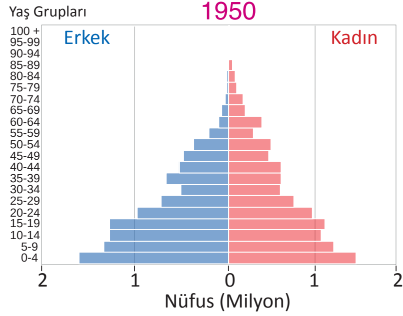
Ülke	Demografik Dönüşüm Aşaması	Gerekçe
Meksika		
Japonya		
Etiyopya		
Kanada		

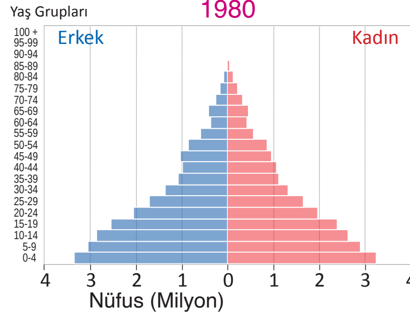
ETKİNLİK Türkiye'nin Demografik Dönüşüm Süreci

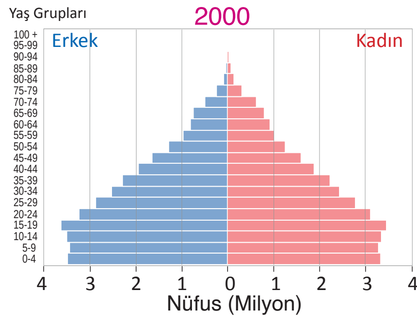


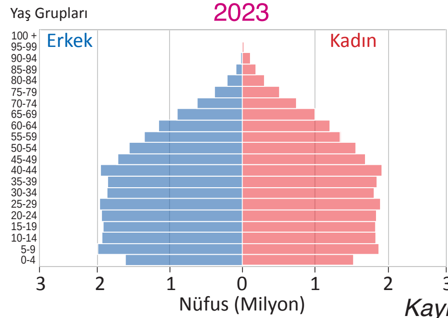
Amaç	*Türkiye'nin nüfus özellikleri ve piramitlerinden yararlanarak demografik dönüşüm sürecini yorumlayabilme*
Beceri	*Yorumlama; Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram*

Türkiye'nin nüfus özellikleri ve piramitlerinden yararlanarak etkinliği yapınız.

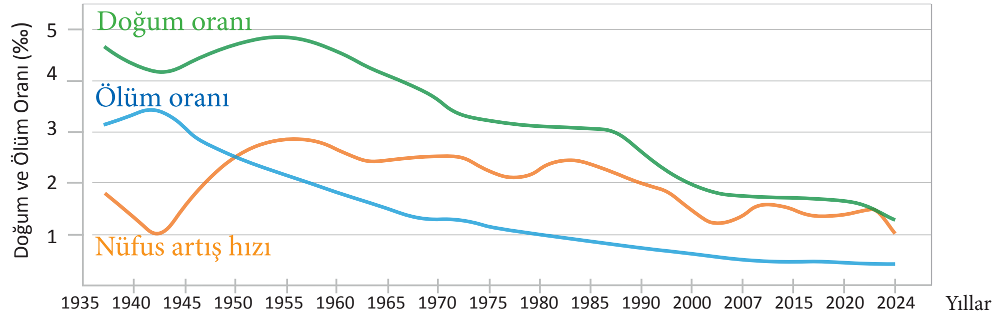








Kaynak: TÜİK, 2024



1. *Türkiye'nin demografik dönüşüm aşamalarını grafik üzerinde çizerek gösteriniz.*

2. *Türkiye'nin demografik dönüşüm sürecinde yaşanan değişimlerin sebeplerini açıklayınız.*

....

....

....

3. *1935 ile 2023 yıllarının nüfus özellikleri karşılaştırıldığında Türkiye'nin gelişmişlik seviyesiyle ilgili hangi sonuçlara ulaşılabilir?*

....

....

4. *Türkiye'nin 2075 yılına kadar olan nüfus projeksiyonunu dikkate alarak demografik dönüşüm sürecinde yaşanabilecek değişimle ilgili çıkarımlarınızı yazınız.*

....

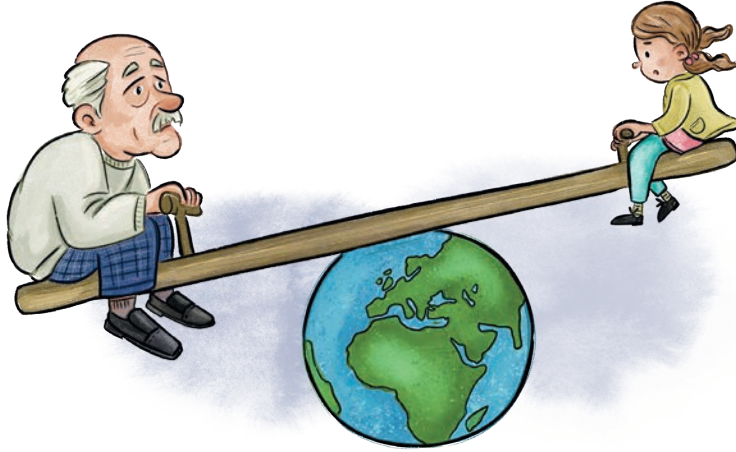
....

DEĞERLENDİRME: *Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.*

4.1.4. Nüfus Politikaları



KONUYA BAŞLARKEN



Yukarıda verilen karikatürü nüfusla ilişkilendirerek yorumlayınız.

....

....

....

....

Farklı gelişmişlik seviyesindeki ülkeler, nüfusla ilgili benzer fırsat ve sorunlarla karşılaşır mı?

Nüfus, modern toplumlarda olduğu gibi geçmişteki pek çok uygarlıkta da askerî, siyasi ve ekonomik açıdan potansiyel bir güç olarak görülmüştür. Bu potansiyelden yararlanmak ve nüfusun sağladığı avantajları devam ettirmek isteyen yönetimler, tarihsel süreçte nüfusla ilgili pek çok politika geliştirmiştir. Ülkelerin kalkınmasında önemli bir rol oynayan nüfus artış hızının düşük olması veya nüfusun azalması ülkelerin geleceğini tehdit edebilir. Nüfus artış hızının yüksek olması ise çeşitli sorunlara yol açabilir. Ülke kalkınmasının sürdürülebilir olması, o ülkenin koşullarına uygun nüfus politikasının belirlenmesi ve buna yönelik nüfus planlaması yapılmasına bağlıdır. Ülkelerin nüfusun yapısı, dağılışı, nitelik ve niceliğine yönelik aldığı karar ve uygulamalara **nüfus politikası** denir.

Demografik fırsat penceresi

Bir ülkede çalışma çağındaki nüfus oranının bağımlı nüfus (çocuk ve yaşlı) oranından daha yüksek olduğu dönemdir.

Nüfus politikası çerçevesinde geliştirilen uygulamalar; kritik nüfus değişkenlerini etkileyerek ekonomik, sosyal, demografik, siyasi ve millî hedeflere ulaşılmasını sağlar. Bir ülkenin nüfus politikası; o ülkenin nüfus özellikleri, nüfusla ilgili fırsat ve sorunları analiz edilerek oluşturulur. Nüfus politikaları, devletin demografik nitelikteki kamu politikasını yansıtır. Bu politikalar, istenen ulusal hedeflere ulaşılmasını sağlamak için demografik değişkenleri etkileyen önlemleri kapsar. Nüfus politikalarında temel hedef, nüfusun artış hızının düzenlenmesidir. Ayrıca nüfusun yapısı ve dağılışına ilişkin hedefler de nüfus politikasının önemli bir bileşenidir. Doğum ve ölüm oranları, nüfusun yaş gruplarına göre dağılışı, eğitim düzeyi, savaş, salgın hastalık, göç, kentleşme ve ekonomik faaliyetlerde insan gücüne duyulan ihtiyaç nüfus politikalarının belirlenmesinde etkilidir. Zaman içinde bu faktörlerde meydana gelen değişimler, nüfus politikalarının da değişmesine neden olabilir.

UYGULAMA Münazara



Yönerge 1: *Aşağıda verilen iki farklı görüşü münazara kurallarına uygun şekilde tartışınız.*

Nüfus artışının fazla olması ve ülkenin hızlı nüfuslanması fırsattır.	Nüfus artışının fazla olması ve ülkenin hızlı nüfuslanması sorundur.

Yönerge 2: *Münazara sonunda aşağıdaki adımları izleyiniz.*

1. *Tartışılan konu hakkında benimsediğiniz görüşü yazınız.*

....

....

....

2. *Görüşünüzü belirlerken dikkate aldığınız kanıtları açıklayınız.*

....

....

....

....

3. *İki farklı görüşü değerlendirerek nüfus artışı yüksek olan bir ülkede nasıl bir nüfus politikası izlenmesi gerektiğini gerekçeleriyle açıklayınız.*

....

....

....

Yönerge 3: Münazara sonrasında aşağıdaki sorulara yönelik çıkarımlarınızı yazınız.

4. *Bir ülkede nüfus artışının az olmasının ortaya çıkaracağı fırsatlar nelerdir?*

....

....

....

....

....

....

5. *Bir ülkede nüfus artışının az olmasının ortaya çıkaracağı sorunlar nelerdir?*

....

....

....

....

....

....

Ülkelerin Uyguladığı Farklı Nüfus Politikaları

Ülkeler, nüfus yapılarının getirdiği avantajlardan yararlanmak ve olası sorunları en aza indirmek için nüfus politikaları belirler. Ancak siyasal, sosyal, ekonomik ve kültürel özellikleri birbirinden farklı olan ülkelerin uyguladığı nüfus politikaları da farklılık gösterir.



Nüfus Artış Hızını Azaltma

Gelişmekte olan ülkelerde doğum oranlarının yüksek olması nedeniyle eğitim, sağlık gibi sosyal hizmetler yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple Afganistan, Pakistan, Hindistan gibi ülkeler nüfus artış hızını azaltmaya yönelik planlama yapmalıdır. Bu planlamadaki amaç; nüfus artış hızının fazla olmasından kaynaklanan doğal kaynakların aşırı tüketimi, yetersiz beslenme, konut açığı, işsizlik, çarpık kentleşme gibi sorunların önüne geçmektir. Aksi takdirde demografik yatırımlar yetersiz kalacak, kişi başına düşen millî gelir azalacak ve ülkenin ekonomik kalkınma hızı düşecektir.



Nüfus Artış Hızını Artırma



Bugün uygulanan bir diğer nüfus politikası, nüfus artış hızını artırmaya yöneliktir. Gelişmiş ülkelerde eğitim seviyesi, kentleşme oranı ve kadınların iş hayatına katılımının yüksek olması doğum oranlarının azalmasına neden olur.

Nüfus artış hızının düşük olması; genç nüfus oranının azalmasına, yaşlı nüfus oranının fazla olmasına ve çalışma çağındaki nüfusun giderek azalmasına yol açar. Yaşlı nüfus oranının artması, iş gücü açığına neden olarak ülke ekonomisini olumsuz etkiler. Bu sebeple Almanya, Japonya, İsveç vb. gelişmiş ülkeler; nüfusu artış hızını artırmaya yönelik politikalar uygulayarak nüfusun azalmasının neden olduğu sorunları en aza indirmeye çalışır.



Nüfusun Ülke İçindeki Dağılışını Düzenleme

Birçok ülke, nüfuslarının kendi sınırları içindeki dağılışını yönetmeyi amaçlayan politikalar uygulamaktadır. Bu politikalar, genellikle ekonomik kalkınma, altyapı ve nüfus yoğunluğundaki bölgesel eşitsizlikleri gidermeye yöneliktir. Bazı ülkeler, nüfusun ülke içinde dengeli dağılmasına yönelik politikalar geliştirir. Bu kapsamda nüfusun büyük kent merkezlerinden küçük kasaba ve köylere dağıtılması için çalışmalar yapılır. Kanada, Endonezya, Avustralya, Norveç, Çin ve Hindistan'da nüfusun ülke içindeki dağılışına yönelik politikalar uygulanmaktadır.



Demografik Yapıyı İyileştirme

Nüfusun sunduğu fırsatları kullanmak ve oluşacak sorunları bertaraf etmek isteyen ülkeler, nüfus artış hızını azaltma ve artırmanın yanında mevcut durumu daha iyi hâle getirmek amacıyla bazı çalışmalar yapmaktadır.



Gelişmekte olan ülkelerin doğal kaynak potansiyellerini kullanabilme ve ekonomilerini geliştirebilmeleri için mevcut nüfusun eğitim, sağlık ve istihdam özelliklerini daha iyi hâle getirmeye yönelik politikalar uygulamaları gerekmektedir.

Hızlı nüfus artışı yaşayan ülkeler, doğum oranlarını ve nüfus artış hızını düşürmeyi başardığında nüfusun nicelik ve niteliğini geliştirmeye yönelik nüfus politikasını uygular. Bu uygulamalardaki amaç, ülkenin sosyal ve ekonomik imkânlarını iyileştirmektir. Geliştirilmek istenen özellikler; sağlık hizmetleri, okuma yazma oranları, eğitim seviyesi ve istihdam durumudur. Ayrıca bu nüfus politikasıyla sanayi ve hizmet sektöründe çalışanların sayısı artırılarak nüfusun ekonomik faaliyet türlerine göre dağılışının düzenlenmesi amaçlanmaktadır.





Göç Politikası Belirleme

Çalışma çağındaki nüfus oranı yetersiz, iş gücü ihtiyacı fazla olan ülkeler nüfus politikalarına göç almaya yönelik uygulamaları dâhil eder. Almanya, Katar, ABD, Kanada ve Avustralya göç alma politikası uygulayan ülkelere örnektir.

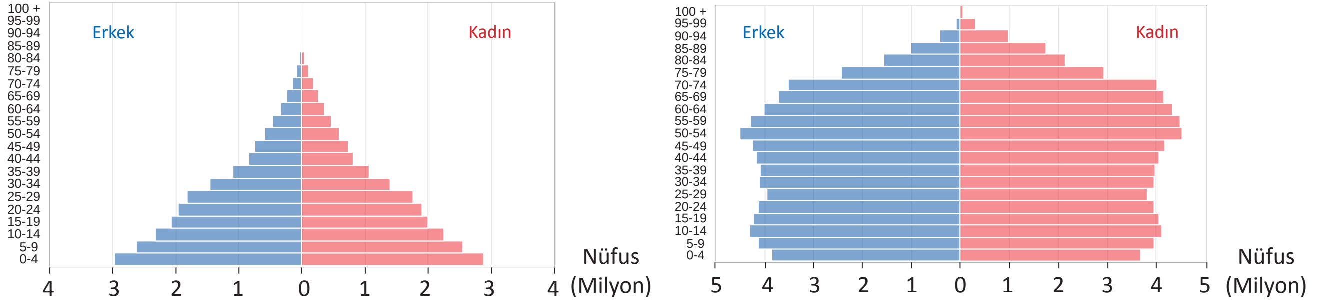
*Hızlı nüfus artışı ve kırdan kente göç sonucunda Brezilya'da **Favela** olarak adlandırılan gecekondu yerleşmeleri ortaya çıkmıştır.*

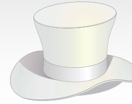


UYGULAMA — Nüfus Politikası Geliştirme

Aşağıda iki ülkenin nüfus özellikleri ve nüfus piramitleri verilmiştir. Bu ülkelerin uygulaması gereken nüfus politikalarını altı şapka yöntemiyle belirleyiniz.

Ülke	Nüfus	Nüfus Artış Hızı (%)	Doğal Nüfus Artış Hızı (%)	Doğurganlık Hızı	Doğum Oranı (‰)	Ölüm Oranı (‰)	Ortalama Ömür
I	40.121.552	2,22	2,23	4,43	34,2	11,8	54,4
II	68.374.591	0,20	0,9	1,90	1,90	10,8	82,6



I. Ülke		II. Ülke
....	 **Tarafsız:** Verilen bilgileri düzenleme	....
....	 **Kişisel:** Gelişmişlik seviyesini değerlendirme	....
....	 **Karamsar:** Sorunlar	....
....	 **İyimser:** Fırsatlar	....
....	 **Yaratıcı:** Yapılması gerekenler	....
....	 **Düzenleyici:** Nüfus politikası	....



SINIF DIŞI ETKİNLİK ***Her Yönüyle Bir Ülkenin Nüfus Özellikleri***

Adı	*Ülkelerin Nüfus Politikaları*
Amaç	*Ülkelerin nüfus özelliklerini araştırabilme*
Beceri	*Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram, Bilgi Okuryazarlığı, Veri Okuryazarlığı*

Karekodlardaki genel ağ adreslerinden yararlanarak herhangi bir ülkenin nüfus özellikleri ve uygulaması gereken nüfus politikalarını içeren bilgi görseli veya poster hazırlayınız.


CENSUS


Dünya Bankası

Araştırma Basamakları
1. Ülkenin konumunu gösteren dünya haritasına yer verilir.
2. Nüfus miktarı ve yoğunluğuna yer verilir.
3. Nüfus yapısına (cinsiyet özellikleri, kırsal ve kentsel nüfus oranı, eğitim düzeyi, çalışan nüfusun ekonomik faaliyetlere göre dağılımı vb.) yer verilir.
4. Doğum oranı, ölüm oranı ve doğal nüfus artışına ilişkin tablo hazırlanır.
5. Kadın başına düşen doğum oranı ve ortalama yaşam süresine yer verilir.
6. Yıllara göre nüfus artış oranı ve miktarını gösteren grafiğe yer verilir.
7. Nüfus piramidi eklenir.
8. Ülkenin gelişmişlik seviyesi açıklanır.
9. Ülkenin uygulaması gereken nüfus politikasını gerekçeleriyle açıklanır.

DEĞERLENDİRME: *Yapılan etkinlik, karekodda verilen öz değerlendirme formundaki ölçütlere göre değerlendirilecektir.*

Öz Değerlendirme Formu



Türkiye'nin Nüfus Politikaları

Türkiye'de hükûmetler, kalkınmanın en önemli unsurlarından biri olarak nüfus potansiyelini görmüştür. Nüfus artış hızı ve doğum oranları, Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar siyasi, sosyal ve ekonomik gelişmelerden etkilenmiştir. Nüfus politikaları da doğum oranlarındaki değişim ve nüfus artış hızına göre belirlenmiştir. Türkiye'de nüfus artış hızı, 1935 yılından günümüze sürekli değişmiş ve nüfus politikalarının belirlenmesinde etkili olmuştur.

Hükûmetler, nüfus politikalarının hayata geçirilmesinde öncü bir rol üstlenerek gerekli yasal düzenlemeleri yapmıştır. Ayrıca halkı bilinçlendirme faaliyetlerine önem vermiş, nüfus politikasına göre eğitim ve sağlık uygulamaları geliştirmiştir.

Nüfus politikaları, sadece nüfus artış hızını kontrol etmeyi hedeflememiştir. Nüfus politikaları; aynı zamanda Türkiye'nin kalkınma hamlelerini gerçekleştirmeyi, toplumun refahını artırmayı, nüfusun nitelik ve niceliğini geliştirmeyi de amaçlamıştır.

"Genel sağlık konusunda takip ettiğimiz gaye şudur: Milletimizin sıhhatinin muhafaza ve takviyesi, nüfusun çoğaltılması, hastalıkların ortadan kaldırılması, bu suretle milletin dinç bir beden olarak yetiştirilmesi."

Mustafa Kemal Atatürk, 1 Mart 1922

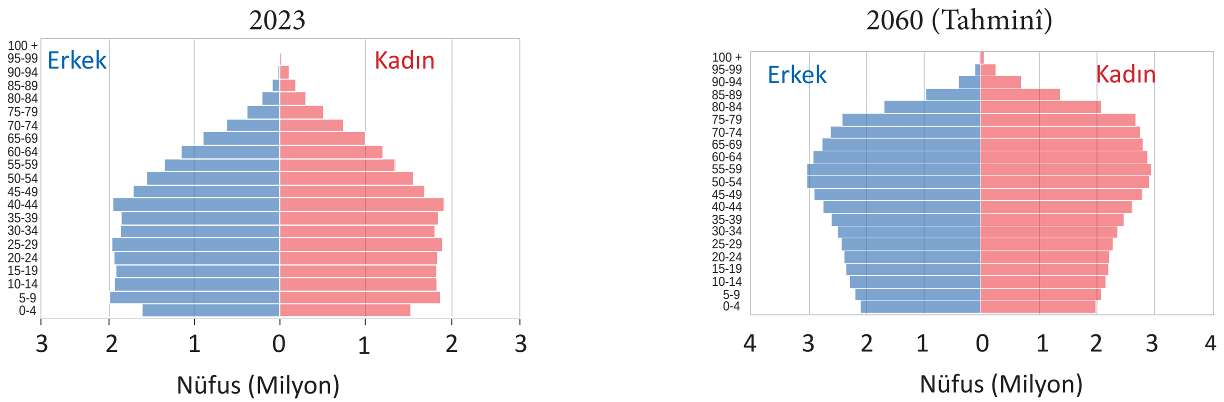
ETKİNLİK Türkiye'nin Nüfus Politikası



Amaç	*Türkiye'nin nüfus özelliklerini analiz ederek izlenmesi gereken nüfus politikasını belirleyebilme*
Beceri	*Yorumlama; Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram, Karar Verme*

Türkiye'nin nüfus özellikleri ve piramitlerinden yararlanarak etkinliği yapınız.





1. *2023 yılı itibarıyla Türkiye'nin demografik özelliklerinin ortaya çıkardığı fırsatlar nelerdir?*

....

....

2. *2023 yılı itibarıyla Türkiye'nin demografik özelliklerinin ortaya çıkardığı sorunlar nelerdir?*

....

....

3. *2060 yılı için Türkiye'nin tahminî nüfus piramidini yorumlayınız.*

....

....

4. *2060 yılına ait tahminî nüfus piramidini göz önünde bulundurduğunuzda Türkiye hangi nüfus politikasını uygulamalıdır? Gerekçeleriyle açıklayınız.*

....

....

5. *Belirlediğiniz nüfus politikasının başarılı olması için hangi uygulamalar yapılmalıdır?*

....

....

....

....

....

DEĞERLENDİRME: *Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.*

Bilgi Kutusu 

Türkiye İstatistik Kurumu



▲ Türkiye İstatistik Kurumu logosu

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığıyla ilişkili bir araştırma kurumudur. TÜİK'in görevi ekonomi, demografi, çevre, bilim, teknoloji gibi alanlarda ülkemize ait resmî istatistik verileri toplamak, değerlendirmek ve analiz ederek yayımlamaktır.

TÜİK'in elde ettiği veriler www.tuik.gov.tr *genel ağ adresinden rapor, tablo, grafik ve harita olarak ilgililere sunulmaktadır. TÜİK'in genel ağ adresinden ulaşılabilecek başlıca hizmetler şunlardır:*

- *Coğrafi İstatistik Portali (İstatistik verilerin mekânsal dağılışının gösterildiği haritalara yer verilmektedir.)*
- *İstatistik Veri Portali (Farklı yıllara ait istatistiklerin raporlarına yer verilmektedir.)*
- *Nüfus İstatistikleri Portali (İstatistik verileri; harita, tablo ve grafik seçenekleriyle kullanıcılara sunulmaktadır.)*

GELECEK DERSE HAZIRLIK

Yaşadığınız Yerin Nüfus Dinamikleri

Yönerge: *Grup hâlinde yaptığınız araştırmalardan yararlanarak aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.*

1. Adım: *Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden yararlanarak kontrol listesinde istenen bilgileri toplayınız.*

2. Adım: *Demografik özelliklere göre yaşadığınız ildeki fırsat ve sorunları araştırınız.*



PERFORMANS GÖREVİ

Yaşadığımız Yerin Nüfus Dinamikleri



Beceri	*Coğrafi Sorgulama, Mekânsal Düşünme; Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram*

Yaşadığınız yerin nüfus özellkilerini gösteren bir poster hazırlayınız.

Yönerge: *Grup hâlinde yaptığınız araştırmalardan yararlanarak aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.*

1. Adım: İlin nüfuslanma sürecine (yıllara göre nüfus değişimi ve nüfus artış oranı) ilişkin grafik oluşturunuz.

2. Adım: İlin nüfus dağılışını gösteren harita çiziniz.

3. Adım: İlin nüfus yapısına (cinsiyet özellikleri, kırsal ve kentsel nüfus oranı, eğitim düzeyi, çalışan nüfusun ekonomik faaliyetlere göre dağılımı vb.) yer veriniz.

4. Adım: Doğum oranı, ölüm oranı ve doğal nüfus artışına ilişkin tablo hazırlayınız.

5. Adım: İldeki nüfus hareketlerine (aldığı ve verdiği göç) yer veriniz.

6. Adım: İlin nüfus piramidini çiziniz.

7. Adım: İlin nüfus özelliklerinin ortaya çıkardığı fırsatları belirleyiniz ve bu fırsatlardan yararlanmak için yapılması gerekenleri açıklayınız.

8. Adım: İlin nüfus özelliklerinin ortaya çıkardığı sorunları belirleyiniz ve bu sorunların çözülmesi için öneriler sununuz.

9. Adım: İlin demografik özelliklerini gösteren poster hazırlayınız.

Değerlendirme: *Performans görevi; hazırlık yapma, bilgi toplama, bilgileri çözümleme, içerik, görsel materyal kullanımı, rapor yazma, sunu yapma, dil ve anlatım ölçütlerine göre karekodda verilen dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilecektir. Ayrıca grup değerlendirme formuyla çalışma grubunuzu değerlendiriniz.*



Zenginleştirme
Karekodda verilen görevi, yönergeye göre hazırlayınız.

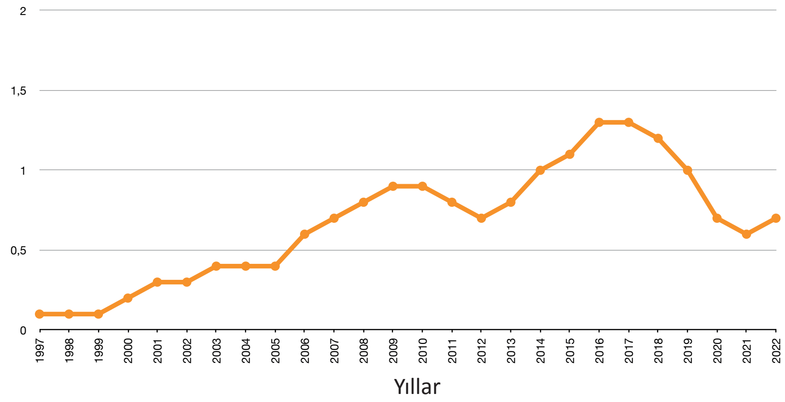


4. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 12 soru verilmiştir.
Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1-3. soruları aşağıda verilen grafiğe göre cevaplayınız.

İsveç; aile hayatı ve çocukların refahını merkeze alan, başarılı nüfus politikasıyla nüfus artış hızı düşük olan gelişmiş ülkeler için model ülkedir. İsveç'in uyguladığı nüfus politikası; ailenin önemi ve ekonomik güvenliği, çocuk hakları ve cinsiyet eşitliği temeli üzerine oturtulmuştur.



İsveç'in 1997-2022 yılları arası nüfus artış oranları, Dünya Bankası, 2023

Doğurganlık oranı ve nüfus artış hızının yükseltilmesi için doğum sonrasında hem anne hem de babaya ücretli izin (60 günü zorunlu izin), ebeveyn ve çocuk yardımı, konut yardımı, çocuklara kreşte gündüz bakım hizmeti, ücretsiz sağlık hizmeti ve diş bakımı, çocuğun hastalığı durumunda yılda 60 güne kadar bakım izni, ücretsiz okul öncesi eğitim gibi olanaklar devlet tarafından sağlanmaktadır. İsveç, çoğu Avrupa ülkesinin aksine son 20 yılda nüfus artış hızını yükseltmeyi başarmıştır.

1. İsveç'te nüfus artış hızını yükseltme politikasıyla ilgili olarak

I. Aile planlaması ve doğum kontrolü uygulanması
II. Ücretsiz ve kaliteli sağlık hizmetinin sağlanması
III. Çocuklar için kreş hizmeti verilmesi
IV. Evlenme yaşının yükseltilmesi

durumlarından hangilerinin etkili olduğu söylenebilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

2. İsveç'te nüfus artış hızını yükseltme politikasındaki hangi uygulama, babaların çocuk sorumluluğunu üstlenmesi ve cinsiyet eşitliği ilkesiyle ilgilidir?

....
....
....

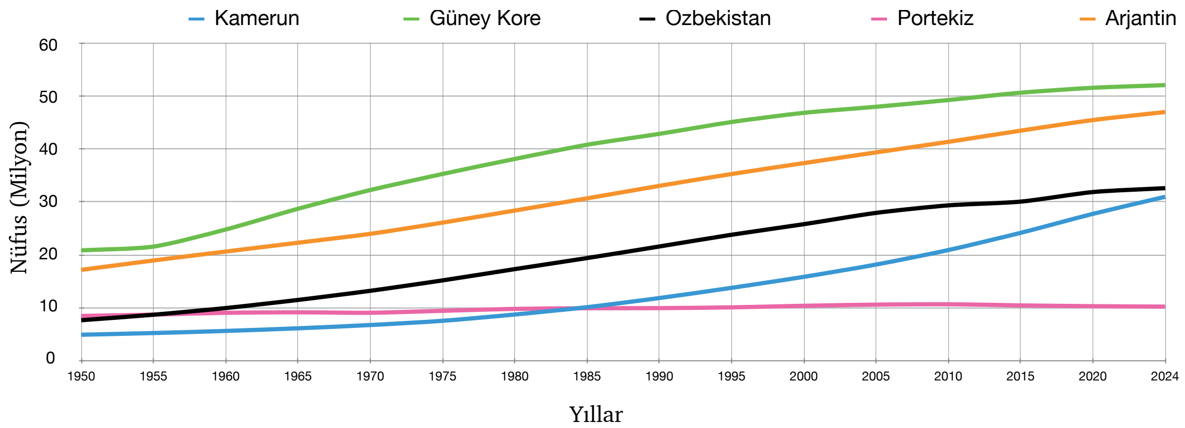
3. İsveç'te devlet, nüfus artış hızını yükseltme politikasını hayata geçirmek için en çok hangi kuruma önem vermiştir?

....
....
....

4-6. soruları aşağıda verilen tablo ve grafiğe göre cevaplayınız.

Ülke	Nüfus	Nüfus Artış Hızı (%)	Doğal Nüfus Artış Hızı (%)	Doğurganlık Hızı	Doğum Oranı (‰)	Ölüm Oranı (‰)	Ortalama Ömür
Kamerun	30.996.384	2,71	2,74	4,44	34,7	7,4	64,2
Güney Kore	52.081.799	0,21	-0,05	1,12	7,0	7,4	83,4
Özbekistan	36.520.593	1,43	1,54	2,76	20,5	5,1	76,2
Portekiz	10.207.177	-0,14	-0,29	1,45	8,0	10,9	81,9
Arjantin	46.994.384	0,79	0,80	2,15	15,2	7,3	78,8

Yıl: 2024



4. Tablo ve grafik incelendiğinde verilen ülkelerle ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangilerinin yapılabileceğini kutuların içine (✓) işareti koyarak belirtiniz.

☐ Verilen yıllar içinde nüfus miktarı en az değişim gösteren Portekiz'dir.

☐ Verilen yıllar içerisinde nüfusu en fazla artan ülke Arjantin'dir.

☐ Tabloya göre Güney Kore ve Portekiz göç almıştır.

☐ Doğurganlık hızı arttıkça ortalama ömür süresi düşer.

☐ Doğum oranının yüksek olduğu ülkelerde ölüm oranı da yüksektir.

☐ Verilen yıllar içinde Kamerun'un nüfus artış hızı Özbekistan ve Portekiz'den fazladır.

5. Kamerun ve Güney Kore'nin nüfus artış hızının birbirinden farklı olmasında etkili olan demografik özellikler nelerdir? Tablodaki verilerden yararlanarak değerlendiriniz.

....

....

....

6. Ülkelerin demografik verilerini dikkate alarak ülkeleri gelişmişlik seviyelerine göre sınıflandırınız. Sınıflandırmadaki gerekçelerinizi yazınız.

....

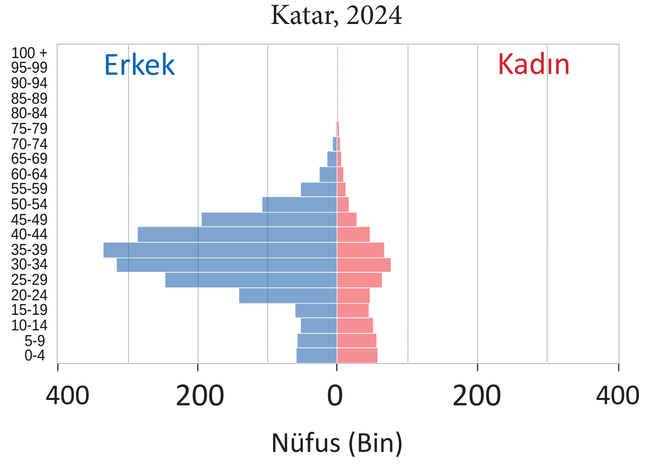
....

....

7-9. soruları aşağıda verilen grafiğe göre cevaplayınız.

7. Katar'a ait nüfus piramidiyle ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangilerinin yapılabileceğini kutuların içine (✓) işareti koyarak belirtiniz.

- ☐ Bebek ölüm oranı fazladır.
- ☐ Ülke işçi göçü almıştır.
- ☐ Yaşlı nüfus oranı fazladır.
- ☐ Ortalama yaşam süresi yüksektir.
- ☐ 40-45 yaş grubundaki nüfus 300 binden fazladır.
- ☐ Doğal nüfus artışını yükseltmeye yönelik politika izlemiştir.



8. Katar, piramide göre hangi nüfus politikasını uygulamaktadır?

....

....

9. Katar'ın izlemiş olduğu nüfus politikasının ortaya çıkaracağı fırsat ve sorunları gerekçeleriyle yazınız.

....

....

....

10. soruyu aşağıda verilen grafiğe göre cevaplayınız.

10. Yandaki grafikte Japonya'nın 2010-2023 yılları arasındaki nüfus artış hızı verilmiştir.

Buna göre Japonya'nın demografik özelliklerini fırsat ve sorunlar açısından değerlendiriniz.

....

....

....

....

....

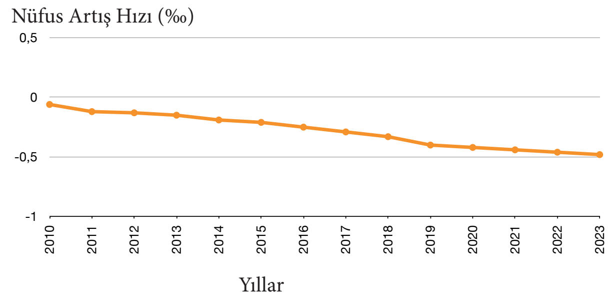
....

....

....

....

....

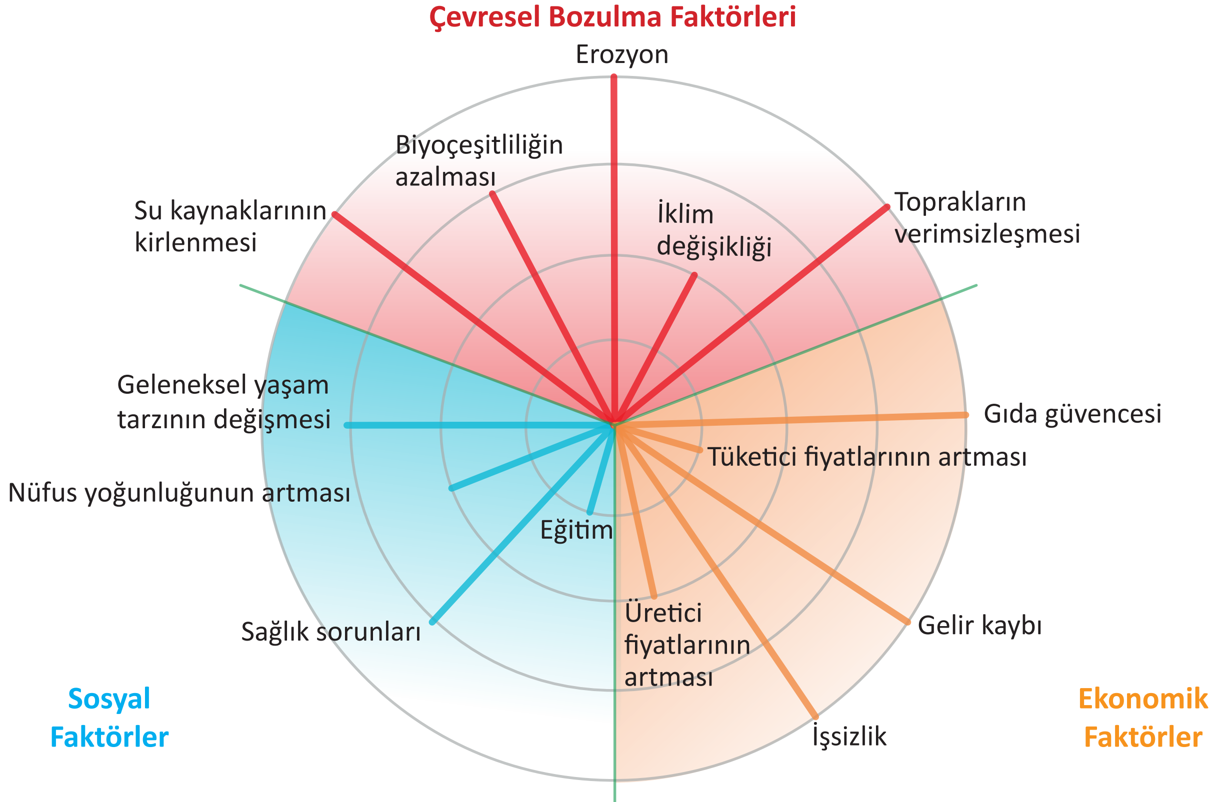


Japonya'nın 2010-2023 yılları arası nüfus artış hızı CENSUS, 2024

11 ve 12. soruları aşağıda verilen metin ve grafiğe göre cevaplayınız.

Amazon ormanlarında hızla artan ormansızlaşma, bir yandan ekosistemi etkilerken diğer taraftan bu bölgede yaşayan milyonlarca insanı tehdit etmektedir. Ormanların tahrip edilmesi, geçim kaynaklarının kaybedilmesine ve sosyal sorunlara neden olmaktadır. Bu durum; Brezilya, Peru, Bolivya gibi ülkelerde tropikal yağmur ormanları içindeki kırsal yerleşmelerde yaşayan insanları kentlere doğru göçe zorlamaktadır.

Aşağıdaki grafikte Amazon bölgesinde ormansızlaşma sonucunda ortaya çıkan göç üzerinde etkili olan itici faktörlere yer verilmiştir. Bu faktörler; çevresel, sosyal ve ekonomik nedenler olarak sınıflandırılmıştır.



Çizginin uzunluğu itici faktörün göç üzerindeki etki derecesini gösterir.

10. Grafiğe göre Amazon bölgesinde yaşanan göçle ilgili aşağıdakilerden hangileri söylenebilir? Kutuların içine (✓) işareti koyarak belirtiniz.

☐ Kırdan kente göç üzerinde en az etkili olan sosyal faktör eğitim olmuştur.

☐ Göç üzerinde ekonomik faktörlerin etkisi çevresel faktörlerden fazladır.

☐ Göç; Brezilya, Peru ve Bolivya’da gecekondulaşmaya neden olmaktadır.

☐ Doğal ortamdaki değişimler göçün itici bir faktörüdür.

11. Ormansızlaşma sonucunda yaşanan göçün göç veren ve göç alan yerlerde ortaya çıkardığı fırsat veya sorunlar nelerdir? Açıklayınız.

....

....

Daha fazla soruya ulaşmak için karekodu okutunuz.



5.
ÜNİTE

EKONOMİK FAALİYETLER VE ETKİLERİ

5.1. EKONOMİK FAALİYETLERİ ETKİLEYEN COĞRAFİ FAKTÖRLER

5.1.1. Ekonomik Faaliyetleri Etkileyen Doğal Faktörler

5.1.2. Ekonomik Faaliyetleri Etkileyen Beşerî Faktörler

Bu ünitede

- doğal ve beşerî faktörlerin ekonomik faaliyetlere etkilerinin sorgulanabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden giriş çıkış kartını (KWL) doldurmanız, performans görevini yaparak bu görevle ilgili öz değerlendirme formunu doldurmanız, ünite sonundaki ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız beklenmektedir.



Ünite Karekodu



Ünite sunusuna ulaşmak için karekodu okutunuz.



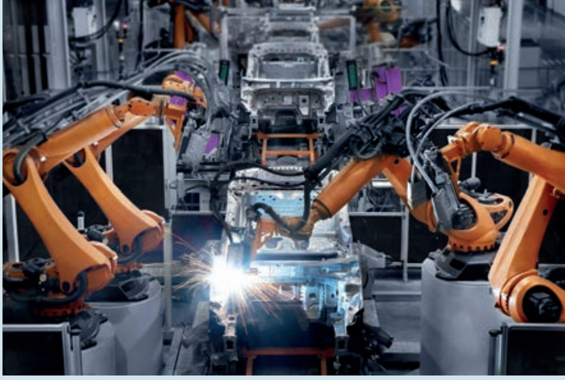
ANAHTAR KAVRAMLAR

bitki örtüsü, coğrafi konum, dağıtım, gelir düzeyi, ham madde, iklim, iş gücü, nüfus, sermaye, su kaynakları, teknoloji, topoğrafik faktörler, toprak, tüketim, üretim



BAŞLARKEN

1. Aşağıdaki görsellerde verilen ekonomik faaliyetlerin adlarını; bu faaliyetlerin üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerinden hangilerine ait olduğunu noktalı yerlere yazınız.



....



....



....



....



....



....

2. Yaşadığınız yerde yürütülen ekonomik faaliyetler ve bu faaliyetlerin gelişiminde etkili olan faktörler neler olabilir? Düşüncelerinizi paylaşınız.

5.1. EKONOMİK FAALİYETLERİ ETKİLEYEN COĞRAFİ FAKTÖRLER



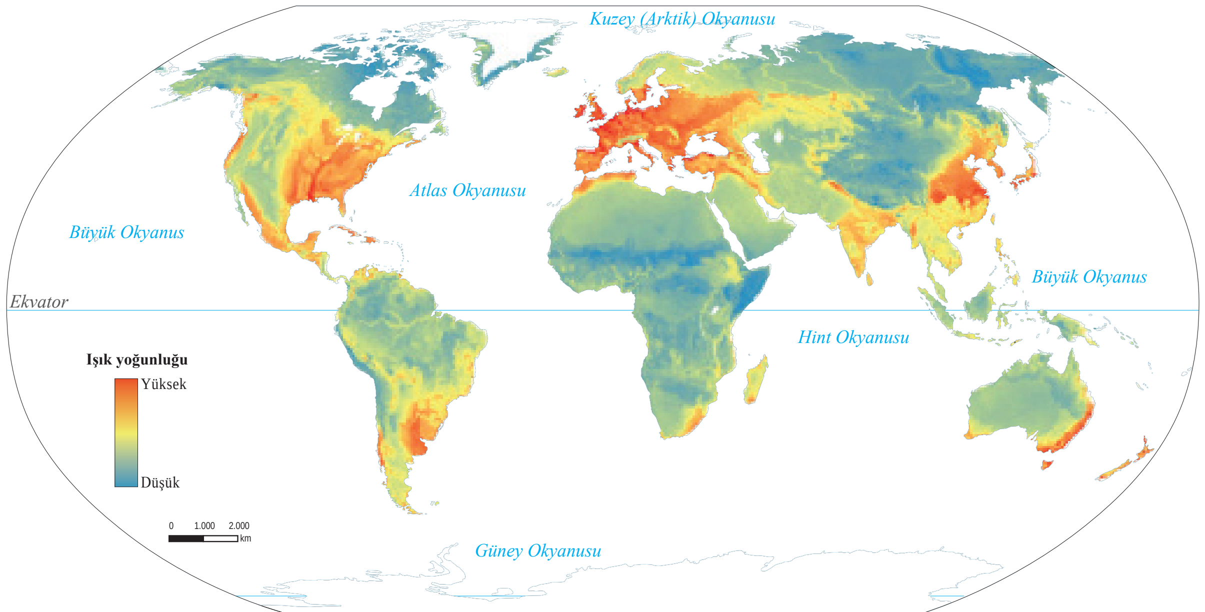
KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıda verilen metin ve haritadan yararlanarak soruları cevaplayınız.

Bilim insanları, yaklaşık otuz yıldır insan faaliyetleri ve doğa olaylarını incelemek amacıyla genellikle "gece ışıkları" olarak adlandırılan Dünya'nın gece uydu görüntülerini kullanmaktadır. Gece ışıklarının özellikle son on yılda ekonomik büyümeyi ölçme, yoksulluğun haritasını çıkarma, eşitsizliği analiz etme ve verilerin eksik olduğu yerlerde başka türlü cevaplanması imkânsız birçok soruyu çözmeye yardımcı olabileceği fark edilmiştir. Bilim insanları, bu doğrultuda söz konusu uydu görüntülerinden yararlanmaya devam etmişlerdir.

Gece ışıklarının ekonomi açısından önemi, ekonomik faaliyetlerle olan güçlü ilişkisine dayanmaktadır. Gece ışıkları, bir ekonominin değişen iki yönünü (mekânsal genişleme ve daha az sıklıkla mekânsal daralma) genel olarak yakalar. Bu kapsamda büyüyen ekonomilerde zamanla daha fazla alan aydınlanırken buna karşılık gelişmemiş bölgelerde daha fazla arazi parçası karanlıkta kalmaktadır.

Dünya'nın gece alınmış uydu görüntülerinin çeşitli yöntem ve hesaplamalar sonucunda ulaşılan verilerine bağlı oluşturulan aşağıdaki haritada gece ışıklarının küresel dağılımı verilmiştir (Henderson V.J., Squıres T., Storeygard A., Weil D. 2018).



1. Gece ışıklarının küresel dağılımı düşünüldüğünde ekonomik faaliyetlerin geliştiği ülkeler hangileri olabilir?

....

....

2. Ekonomik gelişmişliğin dağılımında etkili olan coğrafi faktörlerle ilgili neler söylenebilir?

....

....

3. Verilen haritayı göz önünde bulundurarak bir ürün belirleyecek ve bu ürünle ilgili üretim tesisi kuracak olsanız yer seçiminde hangi faktörleri dikkate alırsınız? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

İnsanların hayatlarını devam ettirmek, gelir elde etmek ve refah seviyelerini yükseltmek için yaptıkları çalışmalara **ekonomik faaliyet** denir. Ekonomik faaliyetler; üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerini kapsar. Mal ve hizmetlerin bir dizi işlemden geçirilerek kullanıma hazır hâle getirilmesine **üretim** adı verilir. Üretilen mal ve hizmetlerin bir yerden başka bir yere aktarılması **dağıtım**, tüketiciler tarafından kullanılması da **tüketim** olarak adlandırılır. Ekonomik faaliyet; kaynak girdisi, üretim süreci ve ürün çıktısı (mal veya hizmet) ile karakterize edilir. Ekonomik faaliyetlerin yeryüzündeki dağılışı çok değişkenli ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Ekonomik faaliyetleri etkileyen coğrafi faktörler yerelden küresele doğru değişebilmektedir.

Ekonomik faaliyetleri etkileyen doğal ve beşerî faktörler hakkında bildikleriniz ve bilmek istediklerinizi formun ilgili alanlarına yazınız. Yazdıklarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

Ne Biliyorum?	Ne Bilmek İstiyorum?
....	....
....	....
....	....

5.1.1. Ekonomik Faaliyetleri Etkileyen Doğal Faktörler

Doğal faktörler, ekonomik faaliyetler için kimi zaman avantaj sağlarken kimi zaman da bu faaliyetlerin sınırlarının belirlenmesinde temel oluşturmaktadır.

Türkiye'nin coğrafi konumu, enerji taşımacılığını nasıl etkilemiştir?

Bir yerin coğrafi özelliklerinin ana kaynağı, o yerin sahip olduğu coğrafi konumdur. Bu nedenle coğrafi konumun bir yerde görülen fiziki ve beşerî çevre özelliklerinin ortaya çıkmasında ana etken olduğu söylenebilir. Coğrafi konum, küresel pazarda ekonomik faaliyetleri etkileyen kritik bir faktördür. Büyük ticaret yollarının kavşak noktası veya doğal kaynaklara yakın stratejik konumlarda bulunan Türkiye gibi ülkeler, uluslararası ticarette önemli bir avantaja sahiptir.

Bir yerin iklim koşulları; tarımsal faaliyetler başta olmak üzere sanayi, enerji üretimi, ulaşım, turizm gibi diğer ekonomik faaliyetleri de etkilemektedir. İklim; tarım ürünleri ve turizm faaliyetlerinin çeşitlenmesinde doğrudan, bazı sanayi kollarının icra edileceği yerlerin seçiminde de dolaylı etkiye sahiptir *(Görsel 5.1).* Ayrıca iklim şartları; güneş enerjisi, rüzgâr gücü ve suyla çalışan enerji santrallerinin verimliliğini de etkileyebilmektedir.



Görsel 5.1: *Sıcak ve yağışlı alanlarda ananas yetiştirilebilirken sıcaklığın düştüğü ve yağışın azaldığı yerlerde buğday tarımı yapılabilmektedir.*

Bir bölgenin topoğrafik özellikleri (yükselti, eğim, bakı vb.) o bölgenin ekonomik potansiyelinin belirlenmesinde etkin rol oynar. Söz konusu özellikler; tarım arazilerinin dağılışı, kara ve demir yolu güzergâhları, liman ve havalimanlarına ait yerlerin belirlenmesinde oldukça önemlidir. Ulaşım sistemlerinin geliştiği kıyı bölgelerinde genellikle sanayi faaliyetlerinin de geliştiği görülmektedir *(Görsel 5.2).* Peribacası, traverten, şelale, mağara vb. ilgi çekici yeryüzü şekillerine sahip yerler, turizm faaliyetlerinin gelişimine imkân sağlamaktadır *(Görsel 5.3).*

Dağlık alanlarda yürütülen ekonomik faaliyetler neler olabilir?



Görsel 5.2: *Topoğrafyanın elverişli olması liman gelişimi için önemlidir. (Hamburg Limanı/Almanya)*



Görsel 5.3: *Doğal güzellikler turizmde cazibe alanlarıdır. (Niagara Şelalesi/ABD)*

Bir yerdeki su kaynakları, balıkçılık faaliyetleri ve hidroelektrik enerji üretiminin olmazsa olmazıdır. Ayrıca söz konusu kaynaklar; tarımsal sulama, deniz ulaşımı ve turizminin yapılması ile nükleer santral ve demir-çelik fabrikaları gibi bazı sanayi tesislerinin kurulmasına da zemin teşkil etmektedir.

Tarım faaliyetlerinin temelinde toprak vardır. Toprağın özellikleri, tarımsal üretimi olumlu veya olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca bu kaynak; porselen, kiremit, tuğla gibi sanayi ürünlerinin üretiminde ham madde olarak kullanılmaktadır*(Görsel 5.4).*

Bir yerin sahip olduğu bitki örtüsü, o alanda yürütülen hayvancılık faaliyetleri üzerinde etkilidir. Bununla birlikte bazı bitkiler kereste, kâğıt, mobilya gibi ürünlerin üretiminde ham madde olarak kullanılmaktadır *(Görsel 5.5).* Bitki örtüsünün çeşitlilik gösterdiği bazı alanların da dinlenme, spor, keşif-inceleme gibi amaçlarla ziyaret edildiği görülmektedir.

Bitki örtüsü hangi hayvancılık faaliyetleri üzerinde etkilidir? Örnekler üzerinden açıklayınız.



Görsel 5.4: *Toprak, seramik yapımında ham madde olarak kullanılır.*



Görsel 5.5: *Ormanlar, kâğıt üretiminde önemli bir ham madde kaynağıdır.*

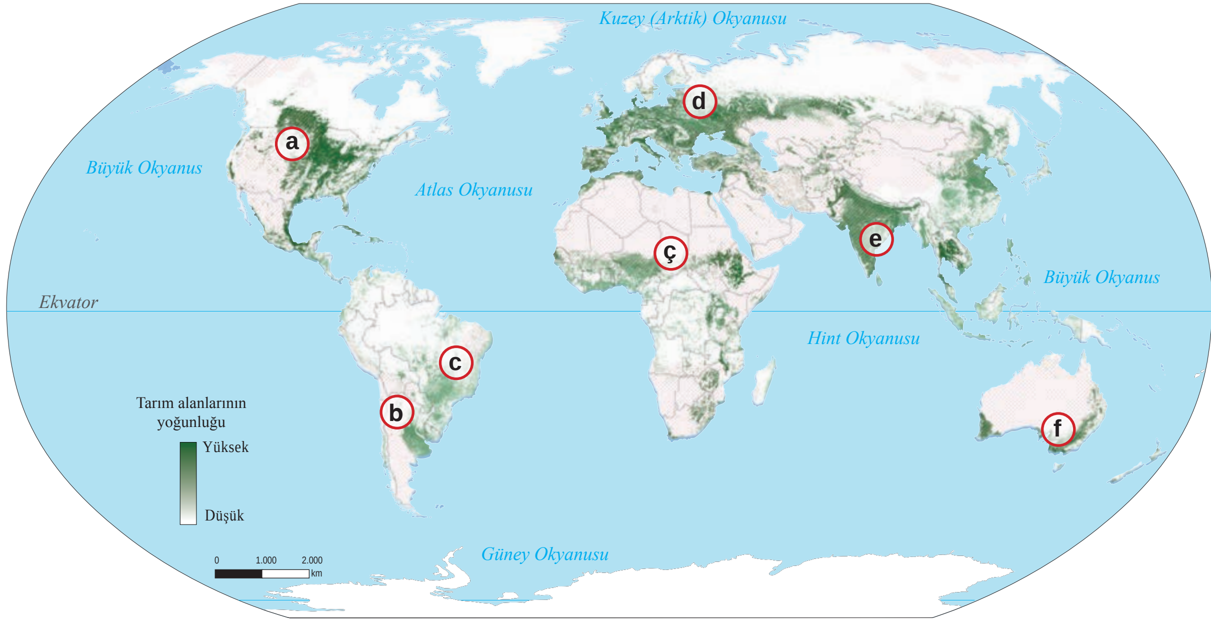
Sanayi tesislerindeki üretimde tarımsal ham maddelerin yanı sıra madenler de kullanılmaktadır. Üretimin makinelere dayalı olduğu bu tür tesislerde enerjiye duyulan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Bu durum, sanayi tesislerinin kuruluş yerinin belirlenmesinde enerji kaynaklarına yakınlığın önemini göstermektedir. Demir-çelik sanayisine ait tesislerin genellikle taş kömürünün çıkarıldığı alanların yakınında kurulması bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

UYGULAMA Ekonomik Faaliyetleri Etkileyen Doğal Faktörler



Aşağıda verilen harita ve karekoddaki haritalardan yararlanarak soruları cevaplayınız.

Dünya Tarım Alanları Yoğunluk Haritası



Dünya fiziki, su kaynakları, iklim türleri ve bitki örtüsü haritalarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



1. *Yukarıdaki haritada harflerle gösterilen yerlerde tarım alanlarının sınırlı olmasına yol açan doğal faktörleri karekodda verilen haritaları da inceleyerek aşağıdaki tabloya yazınız.*

Yer	Tarım Alanlarının Sınırlı Olmasına Yol Açan Doğal Faktörler
a	
b	
c	
ç	
d	
e	
f	

2. *Dünyada tarım alanlarının yoğunlaştığı iklim kuşağı neresidir? Gerekçeleriyle açıklayınız.*

....

....

....

5.1.2. Ekonomik Faaliyetleri Etkileyen Beşerî Faktörler

Ekonomik faaliyetlerin dağılışı ve gelişmesinde doğal faktörlerin yanı sıra nüfus (miktarı, artış hızı, yaş yapısı, eğitim düzeyi vb.), iş gücü, sermaye, teknoloji gibi beşerî faktörler de etkilidir *(Görsel 5.6).* Bir ülkenin ekonomik büyüme hızı ile nüfus artış hızı dengeli olmalıdır.



Görsel 5.6: *Teknolojinin yoğun olarak kullanıldığı ülkelerde vasıflı iş gücüne duyulan ihtiyaç artmaktadır.*

Ekonomik faaliyetlerde yoğun makineleşmeye rağmen iş gücünün varlığı ve maliyeti önemini korumaktadır. Japonya, ABD, Almanya gibi gelişmiş ülkeler; çeşitli sanayi kollarındaki üretimlerinin bir kısmını Pakistan, Hindistan, Bangladeş gibi iş gücü maliyetlerinin düşük olduğu ülkelerde gerçekleştirmektedir.

Sermaye, ekonomik faaliyetlerin yürütüldüğü tesislerin kuruluşu, devamlılığı ve gelişmesinde etkin rol oynar *(Görsel 5.7).* Bu nedenle yeterli sermayeye sahip ülkeler, ekonomik faaliyetlerin yoğunlaştığı yerlerdir.

Dünya genelinde çok uluslu şirket sayısının arttığı görülmektedir. Bu nedenle çok uluslu şirketler, üretim faaliyetlerini birden fazla ülkede yürütebilmektedir. Bu sayede maliyetler düşmekte, sermaye hareketliliği yaşanmakta ve ülkeler arasındaki ticaret canlılık kazanmaktadır.



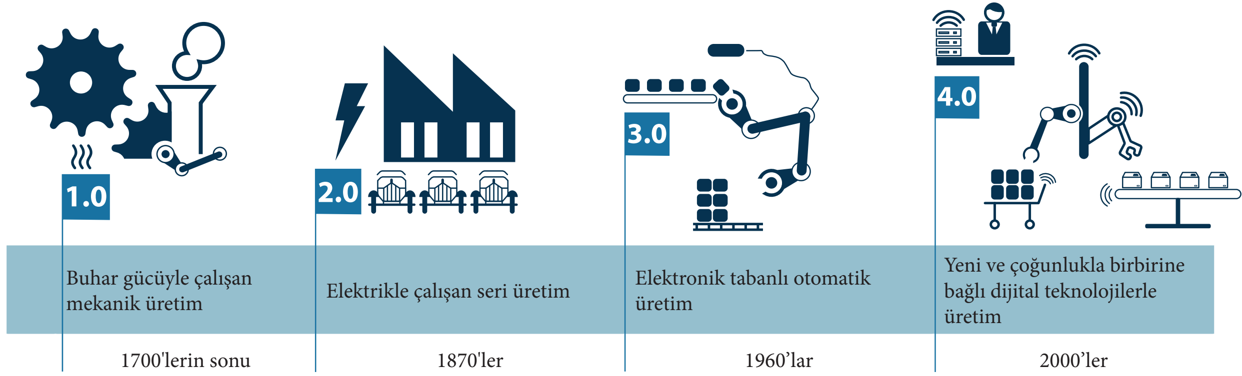
Görsel 5.7
Bir sanayi tesisinin kuruluşu ve işletilmesi esnasında yüksek miktarda sermayeye ihtiyaç vardır.

Devletler, uyguladıkları ekonomi politikalarıyla ekonomik faaliyetleri etkilemektedir. Bazı ülkelerde ekonomik faaliyetler önemli ölçüde devlet kontrolünde gerçekleşirken bazı ülkelerde devletin ekonomiye müdahalesi sınırlıdır. Gelişmekte olan ülkelere yabancı sermaye girişi; ekonomik, hukuki ve siyasal istikrar sağlandığı ölçüde gerçekleşebilmektedir.

Sanayide yaşanan teknolojik gelişmeler, diğer ekonomik faaliyetleri nasıl etkilemiştir? Örneklerle açıklayınız.

Teknolojik gelişmeler; mal ve hizmet üretimi ile bunların dağıtım ve tüketiminin hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır. Tarım, sanayi ve hizmet sektörlerinde teknolojiyi etkin kullanan ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeylerini yükselttiği görülmektedir. Örneğin Japonya, sanayi üretiminde yeterli ham maddeye sahip olmamasına rağmen kullandığı yüksek teknoloji sayesinde sanayi faaliyetlerinin geliştiği önemli bir ülke hâline gelmiştir.

Teknolojinin gelişmesi dört sanayi devriminin gerçekleşmesini sağlamıştır *(Görsel 5.8).* Böylece sanayi faaliyetlerinde üretim maliyetleri düşerken hız ve kalite artmıştır.

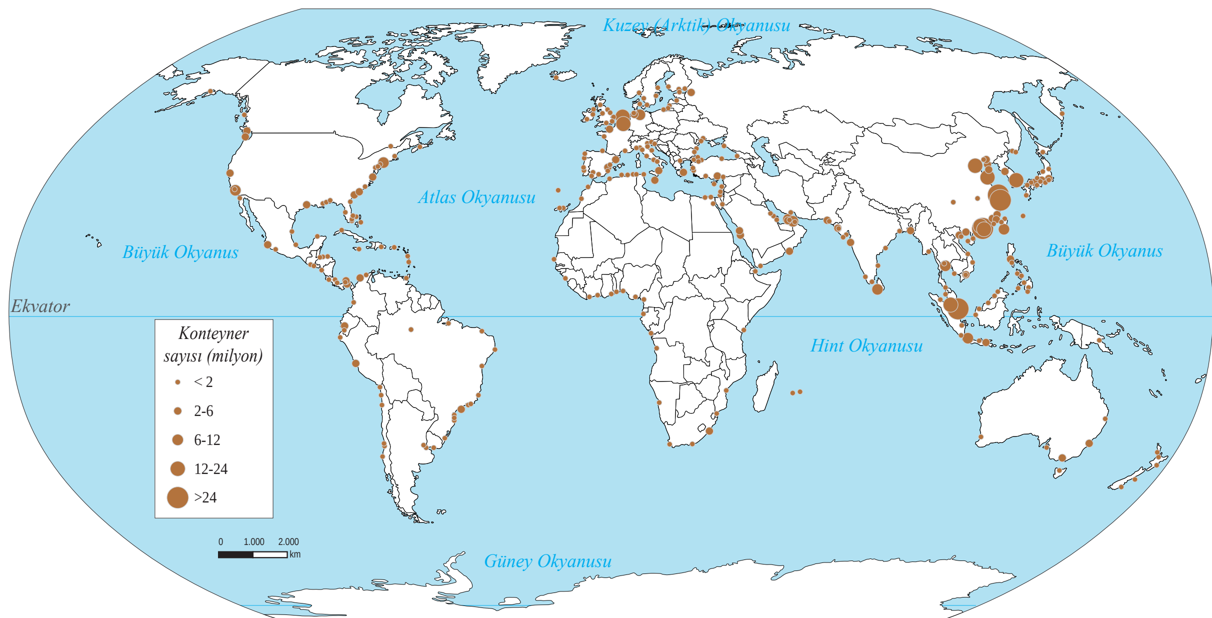


Görsel 5.8: *Sanayi devrimleri (OECD)*

Teknolojik değişim ve ekonomik gelişme bilgi görseline ulaşmak için karekodu okutunuz.



Ekonomik faaliyetleri etkileyen faktörlerden bir diğeri ulaşımdır. Ulaşımın mal ve hizmetlerin üretim, dağıtım ve tüketiminde doğrudan etkisi vardır. Sanayi faaliyetleri için gerekli ham maddenin fabrikalara ulaştırılması ile işlenmiş maddelerin pazarlara gönderilmesi, çeşitli ve gelişmiş ulaşım sistemleriyle sağlanabilir. Turizm faaliyetlerinin küresel ölçekte gelişmesinde ulaşım sistemlerindeki gelişmelerin payı büyüktür. Ulaşım sektörü açısından büyük ve işlek limanlara sahip ülkeler, aynı zamanda büyük sanayi veya ticaret tesislerinin de bulunduğu yerlerdir*(Harita 5.1).*



Harita 5.1: *Dünyanın başlıca konteyner limanları*

UYGULAMA **Ekonomik Faaliyetleri Etkileyen Beşerî Faktörler**



Aşağıda verilen harita ve karekoddaki haritalardan yararlanarak soruları cevaplayınız.

Dünya Sanayi Bölgeleri Dağılım Haritası

(OECD 2023 verilerine göre düzenlenmiştir)



Dünya turizm haritası, dünya ticaret ağı ve hacmi haritasına ulaşmak için karekodu okutunuz



1. *Sanayi faaliyetlerinin yoğunlaştığı bölgeler ve bu faaliyetler üzerinde etkili olan beşerî faktörleri aşağıdaki tabloya yazınız.*

Sanayi Faaliyetlerinin Yoğunlaştığı Yerler	Sanayi Faaliyetlerini Etkileyen Beşerî Faktörler

2. *Turizm faaliyetlerinin yoğunlaştığı ülkelerde bu yoğunlaşmaya neden olan beşerî faktörler neler olabilir?*

....

....

3. *Dünyadaki başlıca sanayi bölgeleriyle en büyük ticaret merkezleri arasında beşerî faktörlerin etkileri açısından ne tür benzerlikler görülmektedir?*

....

....

ETKİNLİK Bursa Teknoloji Organize Sanayi Bölgesi (TEKNOSAB)



Amaç	*TEKNOSAB'ın kuruluş yeri seçiminde etkili olan coğrafi faktörleri sorgulayabilme*
Beceri	*Coğrafi Sorgulama; Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram; İletişim, İş Birliği*

Yönerge: *TEKNOSAB ile ilgili verilen metin, coğrafi temsil ve e-içerikten yararlanarak aşağıdaki etkinlik adımlarını grup çalışması yoluyla uygulayınız.*

GENEL BİLGİLER

TEKNOSAB, Türkiye'nin teknoloji odaklı planlanmış yeni nesil bir organize sanayi bölgesidir. Akıllı altyapı sistemleri ve fabrika tesisleri, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı ve verimli üretim süreçlerinin gerçekleştirilmesine imkân sağlamaktadır. Ayrıca otoyol, demir yolu ve liman bağlantıları sayesinde lojistik kolaylıklar sağlanması hedeflenmektedir. "Yerli, yenilikçi ve yeşil" ilkesiyle kurulan TEKNOSAB'da yer alan başlıca birimler ve diğer özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

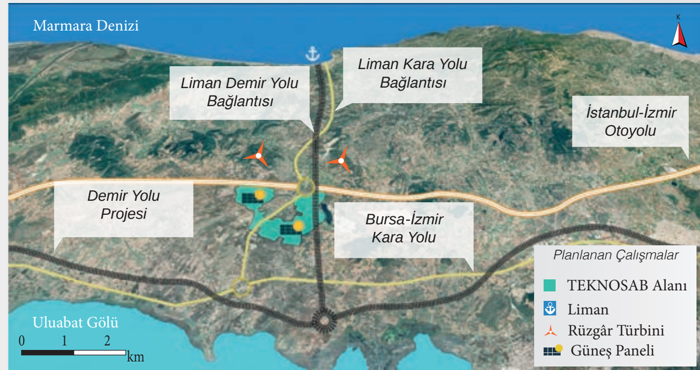
Sanayi Tesisleri	Otomotiv ve taşıt sanayisi, makine sanayisi, teknik tekstil ve nanoteknoloji sanayisi, ilaç ve kimya sanayisi, savunma sanayisi, elektrik-elektronik sanayisi, uzay ve havacılık sanayisi, raylı sistemler teknoloji sanayisi, yenilenebilir enerji sanayisi, kompozit malzemeler sanayisi
Lojistik	Lojistik merkezi, İstanbul-İzmir Otoyolu, Yüksek Hızlı Tren, Gemlik Limanı, Bandırma Limanı
Enerji	Rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi
Üniversite	Teknoloji Üniversitesi

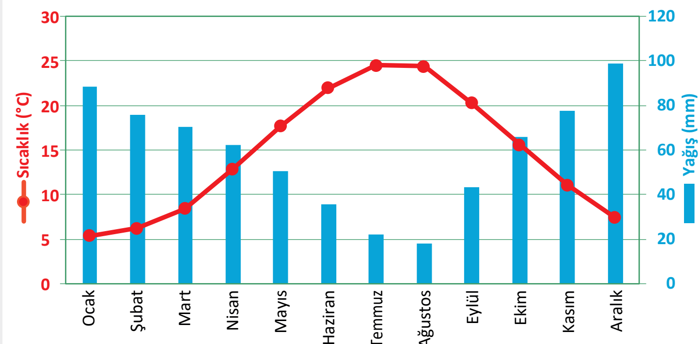
COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ

TEKNOSAB, Bursa il merkezinin yaklaşık 30 km batısında Karacabey ilçesi sınırları içinde yer almaktadır. Bir kavşak noktası niteliğinde olan ve tasarruf ilkeleri doğrultusunda kurulması planlanan TEKNOSAB'ın kuzeyinden İstanbul-İzmir Otoyolu, güneyinden ise Bursa-Karacabey Kara Yolu geçmektedir. Gemlik Limanı'na 50 km, Bandırma Limanı'na ise 74 km mesafede olan bölgede başka ulaşım altyapıları da planlanmaktadır. Topoğrafik açıdan hafif engebeli ve tepelik bir görünüme sahip olan TEKNOSAB, Nilüfer Çayı Havzası'nda yer almaktadır. Bölgenin iklimi Akdeniz ile Karadeniz iklimi arasında geçiş iklimi özellikleri gösterir.

Bursa ili, 2023 yılı TÜİK verilerine göre yaklaşık 3,2 milyon nüfusa sahiptir. Bursa'da tekstil, otomotiv, makine-metal imalatı, tarıma dayalı sanayi ile gıda ve mobilya gibi sektörler ön plana çıkmaktadır. Bunun yanı sıra raylı sistemler, havacılık, savunma gibi gelişen sektörlerde de üretim yapılmaktadır.

Aşağıda TEKNOSAB'a ait uydu görüntüsü üzerinde coğrafi veriler işaretlenmiştir.





Bursa iline ait sıcaklık ve yağış grafiği

TEKNOSAB'a ait daha fazla bilgi için karekodu okutunuz.



1. Adım: *TEKNOSAB'ın kuruluş yeri seçiminde etkili olan coğrafi faktörlerle ilgili araştırma yapmak için sorular geliştiriniz. Sorularınızı "Ne?", "Nerede?", "Ne zaman?", "Neden orada?", "Bulunduğu ortamın özellikleri neler?", "Fiziki ve beşerî ortamla nasıl bir ilişkisi var?", "Neden önemli?" gibi coğrafyanın temel soruları üzerine kurgulayınız.*

Doğal Faktörlerle İlgili Sorular	*Beşerî Faktörlerle İlgili Sorular*
....	....
....	....

2. Adım: *Oluşturduğunuz soruları cevaplayabilmek için yukarıda verilen açıklama metninin yanı sıra harita, grafik, e-içerik, etkileşimli tahta ve ders kitabınızdan yararlanarak bilgi toplayınız. Farklı kaynaklardan toplayacağınız bilgileri karşılaştırarak bu bilgilerin doğruluğunu kontrol ediniz.*

3. Adım: *TEKNOSAB'la ilgili araştırmanız kapsamında topladığınız bilgileri düzenleyerek aşağıdaki tabloda gösteriniz.*

TEKNOSAB'ın Kuruluş Yerini Etkileyen Doğal Faktörler	*TEKNOSAB'ın Kuruluş Yerini Etkileyen Beşerî Faktörler*
....	....
....	....

4. Adım: *Topladığınız bilgilerin oluşturduğunuz soruları cevaplamadaki yeterliliğini değerlendiriniz.*

5. Adım: *TEKNOSAB'ın kurulacağı yerin seçimini etkileyen coğrafi faktörleri önem sırasına göre yazınız.*

....

....

6. Adım: *TEKNOSAB'la ilgili elde ettiğiniz bilgilerden yararlanarak hazırladığınız coğrafi soruları cevaplayınız.*

....

....

7. Adım: *TEKNOSAB'da yürütülen ekonomik faaliyetlerin TEKNOSAB'ın kurulduğu yer ile çevresindeki doğal ve beşerî ortamları nasıl değiştireceğine ilişkin görüşlerinizi yazınız.*

....

....

8. Adım: *Yaptığınız çalışma sonucunda elde ettiğiniz bulguları grubunuzla birlikte sınıfta paylaşınız.*

DEĞERLENDİRME

1. *Arkadaşlarınızın yapmış olduğu çalışmalar ile sizin çalışmalarınızın ortak ve farklı yönlerini belirleyiniz. Öğretmeninizin rehberliği ve arkadaşlarınızın verdiği dönütler doğrultusunda, kendi çalışmanızı değerlendirip yeniden düzenleyiniz.*
2. *Türkiye'deki kaynakları verimli kullanma konusunda yapılabilecekler ve bunun ülke ekonomisine sağlayacağı katkılar konusundaki düşüncelerinizi Düşün-Eşleş-Paylaş tekniğini kullanarak paylaşınız.*

DÜŞÜN: *Verilen konu hakkındaki duygu ve düşüncelerinizi ana başlıklar hâlinde yazınız.*

....

....

....

EŞLEŞ: *Ana başlıklar hâlinde yazdığınız duygu ve düşüncelerinizi bir arkadaşınızla tartışarak ortak bir düşünce oluşturunuz.*

PAYLAŞ: *Ortak çıkarımlarınızı sınıfla paylaşınız.*

Ekonomik faaliyetleri etkileyen doğal ve beşerî faktörler hakkında öğrendiklerinizi formun ilgili alanına yazınız. Yazdıklarınızı, ünitenin başında "Ne biliyorum?" **ve** "Ne bilmek istiyorum?" **alanlarına yazdıklarınızla karşılaştırarak öğrenme durumunuzu değerlendiriniz. Değerlendirmelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.**

Öğrendiklerim/Ne öğrendim?

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

GELECEK DERSE HAZIRLIK

Doğal ve beşerî faktörlerin ekonomik faaliyetler üzerindeki etkilerini gösteren bir diyagram hazırlamak için genel ağ (edu, gov ve org uzantılı ulusal ve uluslararası kuruluşlar), kitap, dergi ve ansiklopedilerden yararlanabilir; konunun uzmanlarından yardım alabilirsiniz. Sınıfa örnek fotoğraf, grafik vb. malzemelerle A4 kâğıdı ve yapıştırıcı getiriniz.

PERFORMANS GÖREVİ *Ekonomik Faaliyetleri Etkileyen Coğrafi Faktörler*



Beceri	*Coğrafi Sorgulama; Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram*

Doğal ve beşerî faktörlerin ekonomik faaliyetler üzerindeki etkilerini gösteren bir diyagram hazırlayınız.

Yönerge
Çalışmanızı yaparken aşağıdaki adımlara dikkat ediniz.

1. Adım: *Çalışma planı yaparak ders öncesi hazırlıklarınızı tamamlayınız.*

2. Adım: *Çalışmanızı örnek coğrafi görsellerle destekleyiniz.*

3. Adım: *Çalışmanızın sonunda hangi kaynaklardan yararlandığınızı belirtiniz.*

4. Adım: *Çalışmanızı dijital ortamda veya A4 kâğıdına yazarak öğretmeninize teslim ediniz.*

DEĞERLENDİRME

Performans göreviniz; çalışma planı hazırlama, bilgi toplama, bilgileri düzenleme, görsel materyal kullanımı ve diyagram hazırlama ölçütlerine göre dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilecektir. Ayrıca öz değerlendirme formunu doldurarak kendinizi değerlendiriniz.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı



Öz Değerlendirme Formu



Zenginleştirme
Karekodda verilen görevi yönergeye göre hazırlayınız.

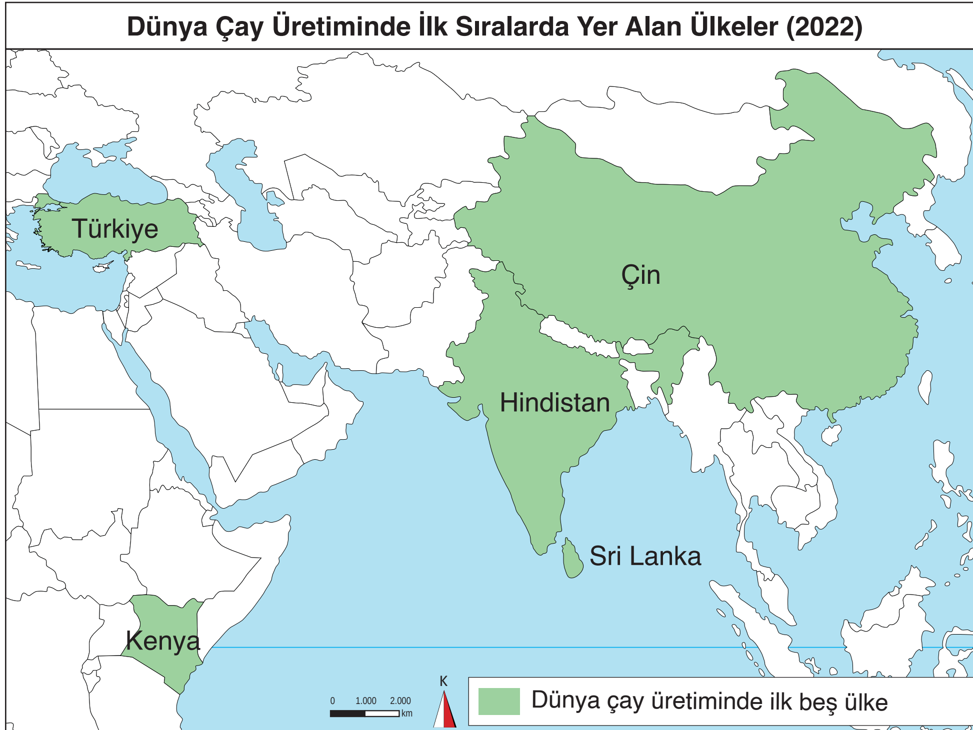


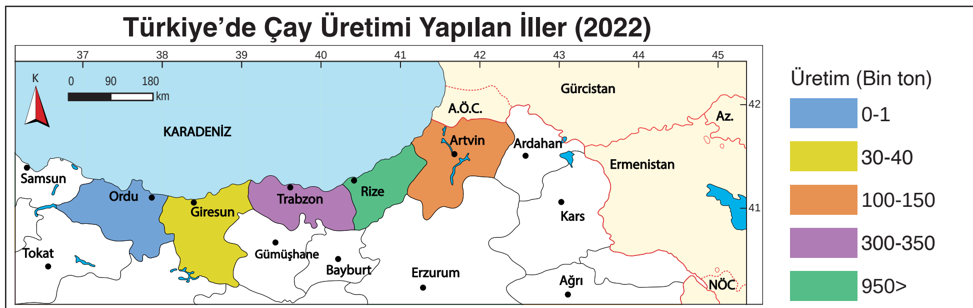
5. Ünite Ölçme Değerlendirme Soruları

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 6 soru verilmiştir. Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1-6. soruları aşağıda verilen metin ve haritalara göre cevaplayınız.

İlk defa Çin ve Hindistan'da yetiştirilmeye başlanan çay, özel iklim isteği nedeniyle her yerde yetiştirilemez. Çay, en iyi şekilde deniz seviyesinden 2200 metre yüksekliğe kadar olan nemli ve bol yağışlı alanlar ile kireçsiz topraklarda yetişmektedir. Çayın yetişme alanlarının yıllık sıcaklık ortalaması, 14 °C'tan düşük olmamalıdır. Dünya üzerinde 42° kuzey ile 30° güney enlemleri, çay bitkisinin son yetişme sınırlarıdır. Çay üretiminde Çin, Hindistan, Kenya, Türkiye ve Sri Lanka ilk sıralarda yer almaktadır. Türkiye'de çay üretimi 2022 yılında sırasıyla Rize, Trabzon, Artvin, Giresun ve Ordu illerinde gerçekleştirilmiştir (TÜİK, 2023). Rize, Trabzon, Artvin, Giresun, Ordu gibi engebeli arazilere sahip alanlarda yapılan çay tarımında iş gücü ihtiyacı fazladır. Çayın toplanması, fabrikaya ulaştırılması ve işlenmesinde insan emeği gereklidir. Çay işleme fabrikaları, çay bitkisinin hasat edildikten hemen sonra fabrikaya ulaştırılması ve işlenmesi için üretim alanlarının yakınında kurulmuştur.





1. **Kenya ve Türkiye'de çay tarımının yapılmasıyla ilgili**

   I. Topoğrafik özellikler
   II. Yağış rejimi
   III. Yıllık sıcaklık ortalamaları
   IV. Ekvator'a uzaklık

   nedenlerinden hangileri ortaktır?

   A) Yanlız I
   B) Yanlız II
   C) I ve II
   D) II ve III
   E) III ve IV

2. **Verilen metin ve haritadaki bilgilere göre aşağıdaki sorulardan hangilerine cevap verilebilir?** (Birden çok seçenek işaretleyebilirsiniz.)

   - [ ] Dünyada en fazla çay üreten ülkeler hangileridir?
   - [ ] Türkiye'de çay tarımı en fazla nerelerde yapılmaktadır?
   - [ ] Çay ithalatında önde gelen ülkeler hangileridir?
   - [ ] Dünyada çayın yetişmesini etkileyen coğrafi faktörler nelerdir?
   - [ ] Dünyada çay tüketiminin en çok olduğu ülkeler hangileridir?
   - [ ] Çay tarımında makine kullanılamamasının nedenleri nelerdir?
   - [ ] Çay tarımı başka hangi sanayi sektörleriyle ilişkilidir?
   - [ ] Çay üretiminin her yerde yapılamamasının nedenleri nelerdir?

3. **Bu ülkelerde çay üretiminin fazla olmasını sağlayan benzer doğal faktörler neler olabilir?**

   ....

   ....

4. **Dünyada çay üretimindeki iş gücü ihtiyacının fazlalığı, üretim yapılan bölgelerdeki nüfusu nasıl etkilemiş olabilir?**

   ....

   ....

5. **Çay üretiminin neden her yerde yapılamayacağına yönelik elde ettiğiniz sonuçlar nelerdir?**

   ....

   ....

6. **Ordu, Giresun, Trabzon ve Artvin'de çay üretimini artırmak için neler yapılabilir?**

   ....

   ....

Daha fazla soru çözmek için ek sorulara karekodu okutarak ulaşabilirsiniz.



6\.
ÜNİTE

AFETLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE

Bu ünitede

- tehlike, risk ve afet kavramlarının çözümlenebilmesi;
- afetlerin sınıflandırılabilmesi,
- bütüncül afet yönetimi uygulamalarının şekil ve diyagramlar aracılığıyla yorumlanabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden çalışma yapraklarındaki soruları cevaplamanız, üniteyle ilgili performans görevini yaparak öz değerlendirme formunu doldurmanız, ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız beklenmektedir.



Ünite Karekodu



Ünite sunusuna ulaşmak için karekodu okutunuz.



ANAHTAR KAVRAMLAR

çevre politikaları, çevre sorunları, çevresel organizasyonlar, çoraklaşma, çölleşme, doğal miras, drenaj, endemik, erozyon, kültürel miras, relikt, sürdürülebilirlik



BAŞLARKEN

Görsellerdeki bilgilerden yararlanarak afetlerden korunmak için alınan tedbirlerin yararlarını noktalı yerlere yazınız.

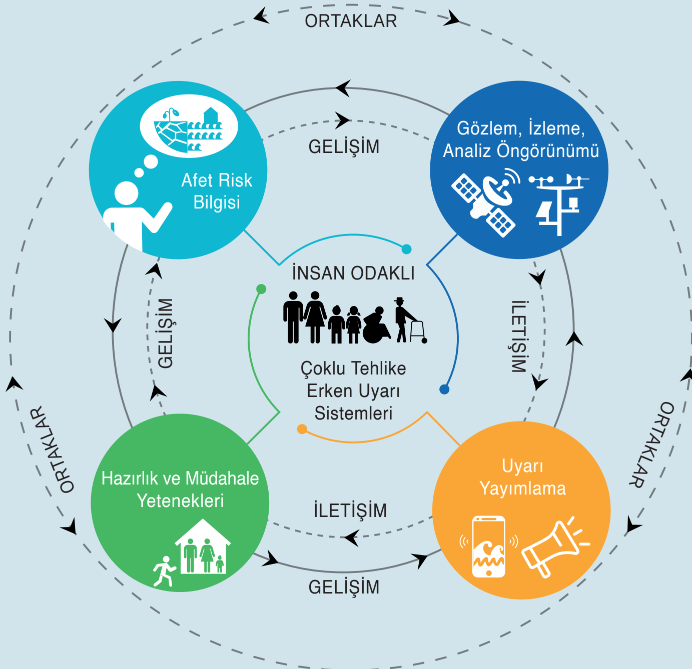


....
....
....
....
....



....
....
....
....
....

Çoklu Tehlike Erken Uyarı Sistemi Süreç ve Bileşenleri



....
....
....
....
....
....
....

6.1. AFETLER



KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıda afetlerle ilgili verilen görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.













1. Aşağıdaki tabloda açıklanan afetlerin başına ilgili olduğu görselin numarasını yazınız.

Görsel Numarası	Dünyanın Farklı Yerlerinde Meydana Gelen Afetler
....	Endonezya'daki Merapi Dağı, yeniden lav püskürtmeye başladı. Meydana gelen patlamada en az 23 kişi hayatını kaybetti, 50'den fazla dağcı da kurtarıldı.
....	Van'ın Bahçesaray ilçesinde 4-5 Şubat 2020 tarihlerinde meydana gelen çığ sonucu 42 kişi hayatını kaybetti.
....	Kahramanmaraş merkezli depremlerde 53.537 kişinin hayatını kaybettiği, 107.213 kişinin yaralandığı bildirildi.
....	Hindistan'da yaşanan tren kazası, 288 kişinin hayatını kaybetmesi ve 800'den fazla kişinin yaralanmasıyla sonuçlandı.
....	İtalya'da altı aylık yağmurun bir buçuk günde yağması sonucu 20'den fazla nehir taştı, sokaklar göle döndü. Yaşanan bu afette 13 kişi hayatını kaybetti.
....	Avustralya'nın çeşitli bölgelerinde başlayan orman yangınlarında onlarca ev yandı, çok sayıda kişi bölgeden tahliye edildi.

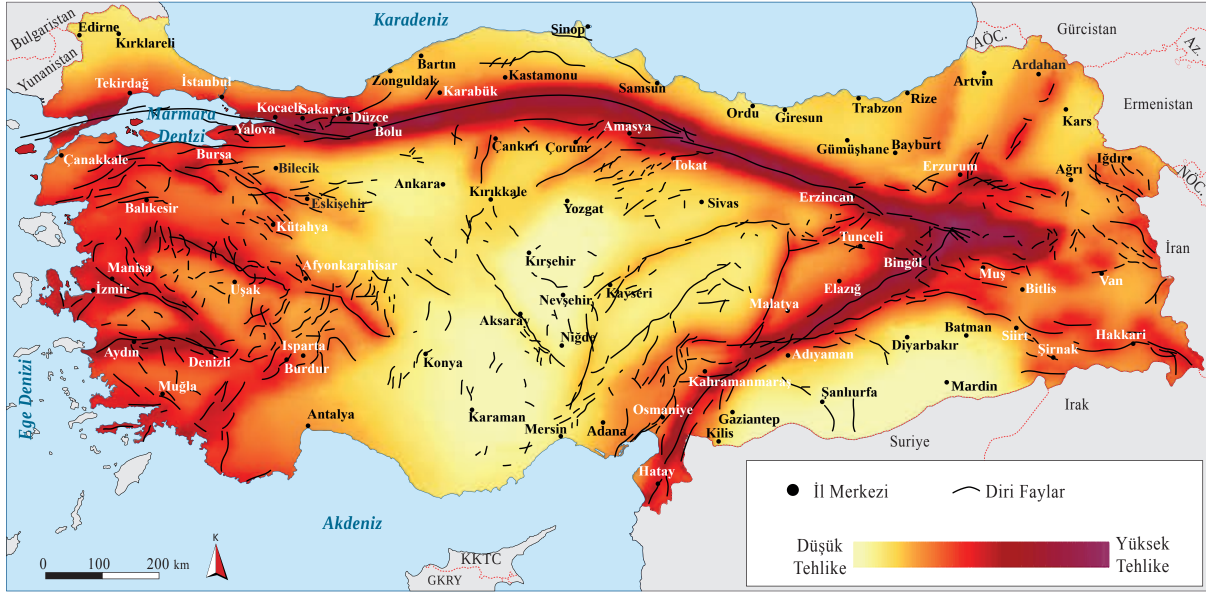
2. Verilen örnek olayları inceleyerek afetlerle ilgili çıkarımlarda bulununuz.

3. Afete dönüşebilecek tehlikelere yakın çevrenizden örnekler veriniz.

6.1.1. Tehlike, Risk ve Afet

Türkiye nüfusunun yaklaşık %75'i deprem riskinin yüksek olduğu alanlarda yaşamaktadır.

Bir olayın afet kabul edilebilmesi için insanlar, diğer canlılar ve çevre üzerinde etkiler meydana getirmesi gerekmektedir. Bu açıdan Türkiye; söz konusu etkilere neden olan deprem, sel ve taşkın, heyelan, maden kazası gibi afetlerin yaşandığı bir ülkedir. Örneğin Türkiye'de aktif fay hatlarının geçtiği bölgeler deprem tehlikesi olan yerlerdir *(Harita 6.1).* Bu bölgelerde depreme dirençli olmayan yerleşim alanlarının kurulması afet riskini artırmaktadır. Söz konusu bölgelerde meydana gelebilecek bir deprem sonucu sağlam olmayan yapıların zarar görmesiyle ciddi can ve mal kayıpları yaşanabilmektedir.



Harita 6.1: *Türkiye deprem tehlike haritası (AFAD)*



Görsel 6.1: *Yıldırım düşmesi veya aşırı sıcaklara bağlı meydana gelen orman yangınları, doğa kaynaklı tehlikeler arasındadır.*

Afetler; tehlike, maruziyet ve risk kavramlarıyla doğrudan ilişkilidir. Afetlerin kaynağını oluşturan tehlikelerin belli bir zaman ve yerde ortaya çıkarak insan hayatını, mal varlıklarını, beşerî faaliyetleri ve doğal çevreyi olumsuz etkileyebilecek potansiyeli vardır. Ancak tehlikeler; büyüklüğü, meydana gelme sıklığı, coğrafi konumu, oluş şekli ve etki düzeyi bakımından birbirinden farklıdır. Deprem, sel, taşkın, volkanik patlama, tsunami, çığ, fırtına, tayfun vb. doğa olayları ile yangın, patlama, kaza, salgın hastalık, savaş vb. insan kaynaklı olaylar; yeterli önlemler alınmadığı takdirde afete dönüşmektedir *(Görsel 6.1).*

Doğanın akışı içinde gerçekleşen bir olayın aşırı veya sıra dışı şekilde meydana gelmesi **ekstrem doğa olayı** olarak adlandırılmaktadır. Örneğin 1960 yılında Şili'de meydana gelen 9,5 büyüklüğündeki deprem, bugüne kadar ölçülebilen en büyük yer sarsıntısı olup ekstrem bir özelliğe sahiptir *(Görsel 6.2).* Ekstrem doğa olaylarının beşerî unsurlar üzerindeki etkileri, meydana geldiği bölge veya ülkenin gelişmişlik seviyesi ve nüfus yoğunluğuna göre farklılık gösterir. Doğada meydana gelen bir olay, mekânın coğrafi özellikleri ve sosyoekonomik gelişmişlik düzeyine göre doğa olayı veya ekstrem doğa olayı olarak adlandırılabilir.

Risk, bir olayın belirli koşul ve ortamlarda meydana gelme ihtimali ve bu olayın doğurabileceği can, mal, ekonomik ve çevresel gibi değerlerin kaybının gerçekleşme olasılığıdır *(Görsel 6.3).* Riski belirleyen ana unsurlar, insan ve onun faaliyetleri ile doğa ve insan kaynaklı meydana gelen tehlikelerdir. Bir alandaki risk, tehlike ve insanların bu tehlikeye maruz kalmasıyla doğrudan ilişkilidir. İnsanların yaşadığı çevrenin fiziki ve beşerî koşulları risk faktörünü doğrudan etkilemektedir.

Afet; tehlike arz eden doğal veya beşerî kaynaklı olaylara maruz kalınmasıyla olağan hayat düzenini bozan, can ve mal kaybına neden olan, insanların uyum sağlama kapasitesini aşarak dış yardıma gereksinim duyulan olaylardır.

Tehlike, risk ve afet arasındaki ilişki şu şekilde açıklanabilir: Örneğin aşırı yağışların etkisiyle taşan bir akarsu, sel tehlikesi meydana getirme potansiyeline sahiptir. Vadi tabanının yerleşime açılması, beşerî yapılar ve nüfus üzerinde risk oluşturur. Akarsu yatağının daraltılması, yapıların sele dirençli olmaması, tahliye planının yapılmaması gibi eksiklikler riski artırır. Doğal veya beşerî faktörlerle akarsuda meydana gelen taşkının sele neden olması ve bu sel nedeniyle yerleşim alanında can ve mal kayıplarının yaşanması ise afet olarak nitelendirilir *(Görsel 6.4).*



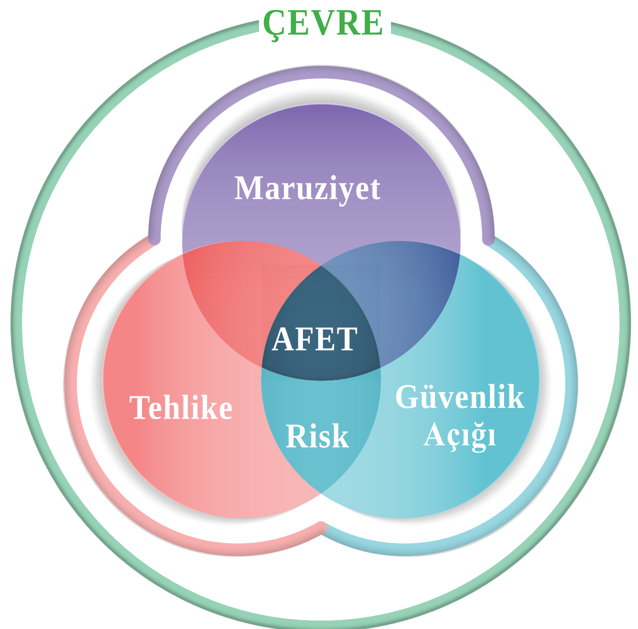
Tehlike, risk ve afet animasyonu



Görsel 6.2: *Şili'de meydana gelen depremin etkileri (1960)*



Görsel 6.3: *Dere kenarına kurulan yerleşim alanları, aşırı yağış veya sele bağlı olarak risk altındadır (Java / Endonezya).*



Görsel 6.4: *Tehlike, risk ve afet arasındaki ilişki*

ETKİNLİK ***Tehlike, Risk ve Afet***



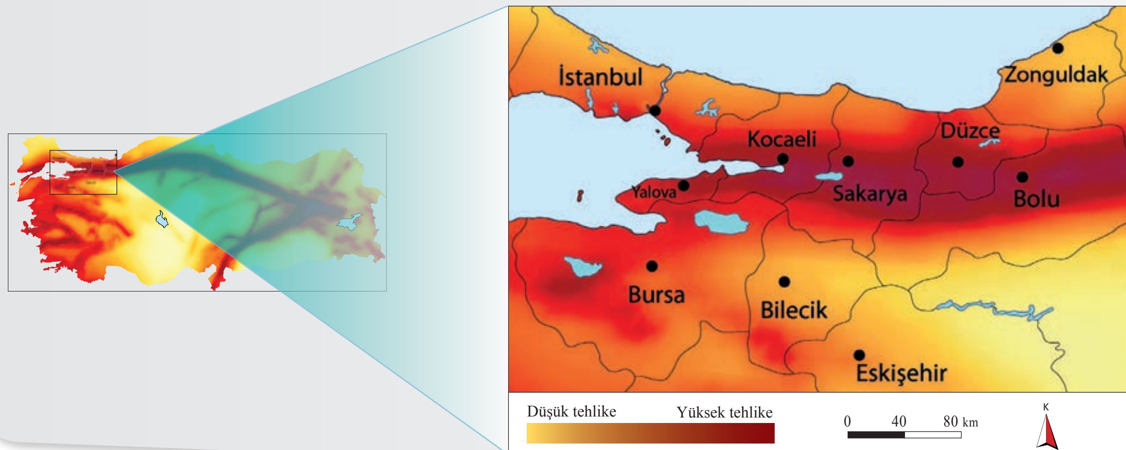
Amaç	*Tehlike, risk ve afet kavramlarını çözümleyebilme*
Beceri	*Çözümleme, Harita, İletişim, Bilgi Okuryazarlığı, Görsel Okuryazarlık*

Öğretmen rehberliğinde gruplar oluşturup metin ve coğrafi temsillerde yer alan bilgilerden yararlanarak tehlike, risk ve afet kavramlarını çözümleyiniz.

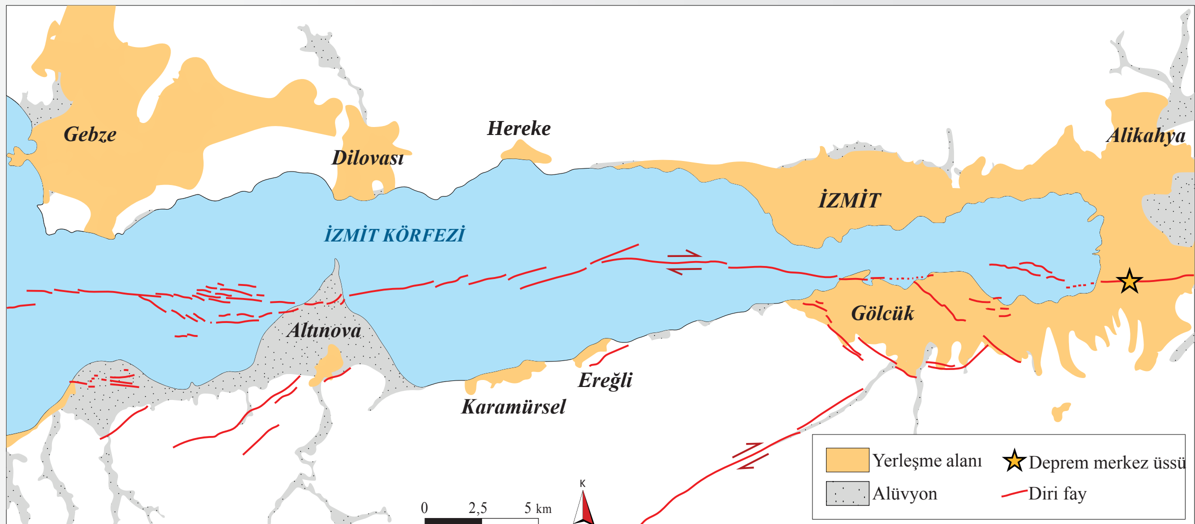
17 Ağustos 1999 Depremi

Türkiye'de 17 Ağustos 1999 tarihinde Gölcük (Kocaeli) merkezli 7,4 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. Bu sarsıntı; Bolu, Bursa, Eskişehir, İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Yalova ve Zonguldak'ta çok şiddetli hissedilmiştir. Depremin Türkiye'nin önemli sanayi merkezlerinin bulunduğu, şehirleşme ve nüfus yoğunluğunun fazla olduğu bir bölgede yaşanması can ve mal kaybını artırmıştır. Bu deprem, Türkiye'nin en etkin fay sistemlerinden biri olan Kuzey Anadolu Fay Sistemi'nde meydana gelmiştir. Yaşanan afet, sonuçları göz önüne alındığında bölgedeki yerleşmelerin deprem tehlikesi ve zemin durumu dikkate alınmadan inşa edildiğini gözler önüne sermiştir. Geçmişten bugüne Türkiye'de meydana gelen yıkıcı depremlerin kurallara uygun inşa edilen binalarda asgari düzeyde hasar oluşturduğu, kuralların göz ardı edildiği binalarda ise daha fazla hasara neden olduğu görülmüştür.

Aşağıda Gölcük merkezli afet bölgesinin deprem tehlikesi haritası verilmiştir.



Aşağıda Gölcük merkezli deprem bölgesinin yerleşme ve diri fay haritası verilmiştir.

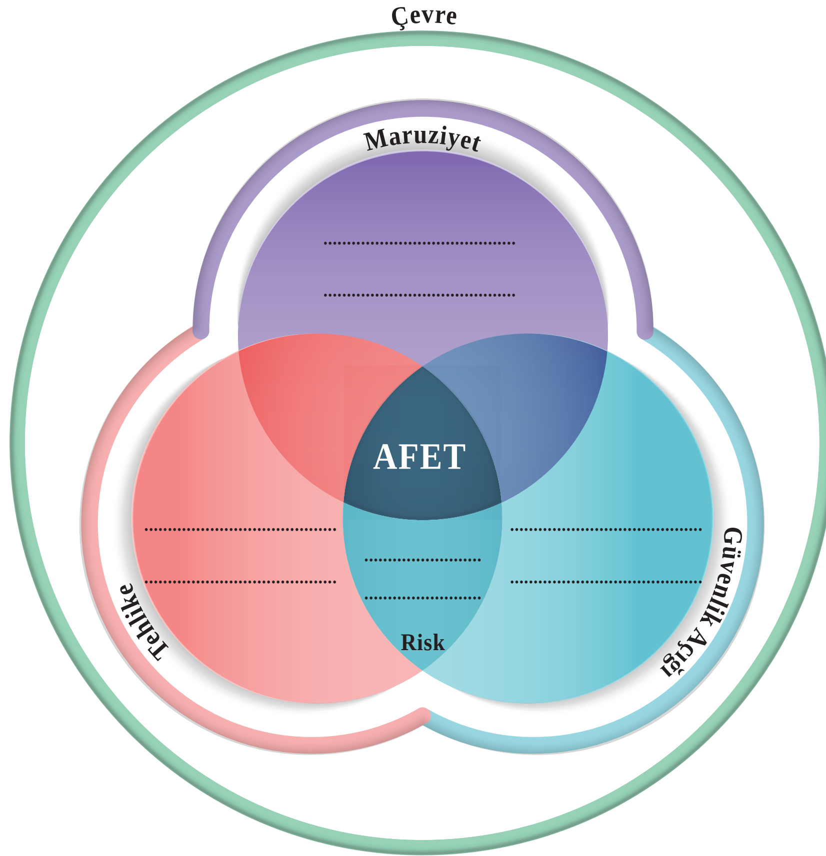


1. Bu depremde yaşanan olaylardaki tehlike, risk ve afet kavramları ile bu kavramlar arasındaki ilişkiyi belirleyerek noktalı yerlere yazınız. Bu ilişkiyi aşağıdaki şemayı doldurarak gösteriniz.

....

....

....



2. Aşağıda verilen boş alana farklı afet örnekleri üzerinden tehlike, risk ve afet kavramları arasındaki ilişkiyi çözümleyen bir çalışma (metin, şema, resim vb.) hazırlayınız.

DEĞERLENDİRME

Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.

6.1.2. Afet Türleri

Afetler, sınıflandırılırken çeşitli ölçütler dikkate alınmaktadır. Bu sınıflandırma, afetlerin oluşum nedeni başta olmak üzere oluşum hızı ve etki alanına göre yapılmaktadır.

Kuzey (Arktik) Okyanusu
Orman Yangınları **(Kanada)**
Atlas Okyanusu
Fas Depremi **(Fas)**
Büyük Ada ve Maui Adası Yangını **(Hawaii-ABD)**
Ekvator
Büyük Okyanus
Tropikal Kasırga ve Sel Afeti **(Brezilya)**
Güney Okyanusu
0 1.000 2.000 km

Harita 6.2: *Dünyada meydana gelen bazı afetler (2023)*





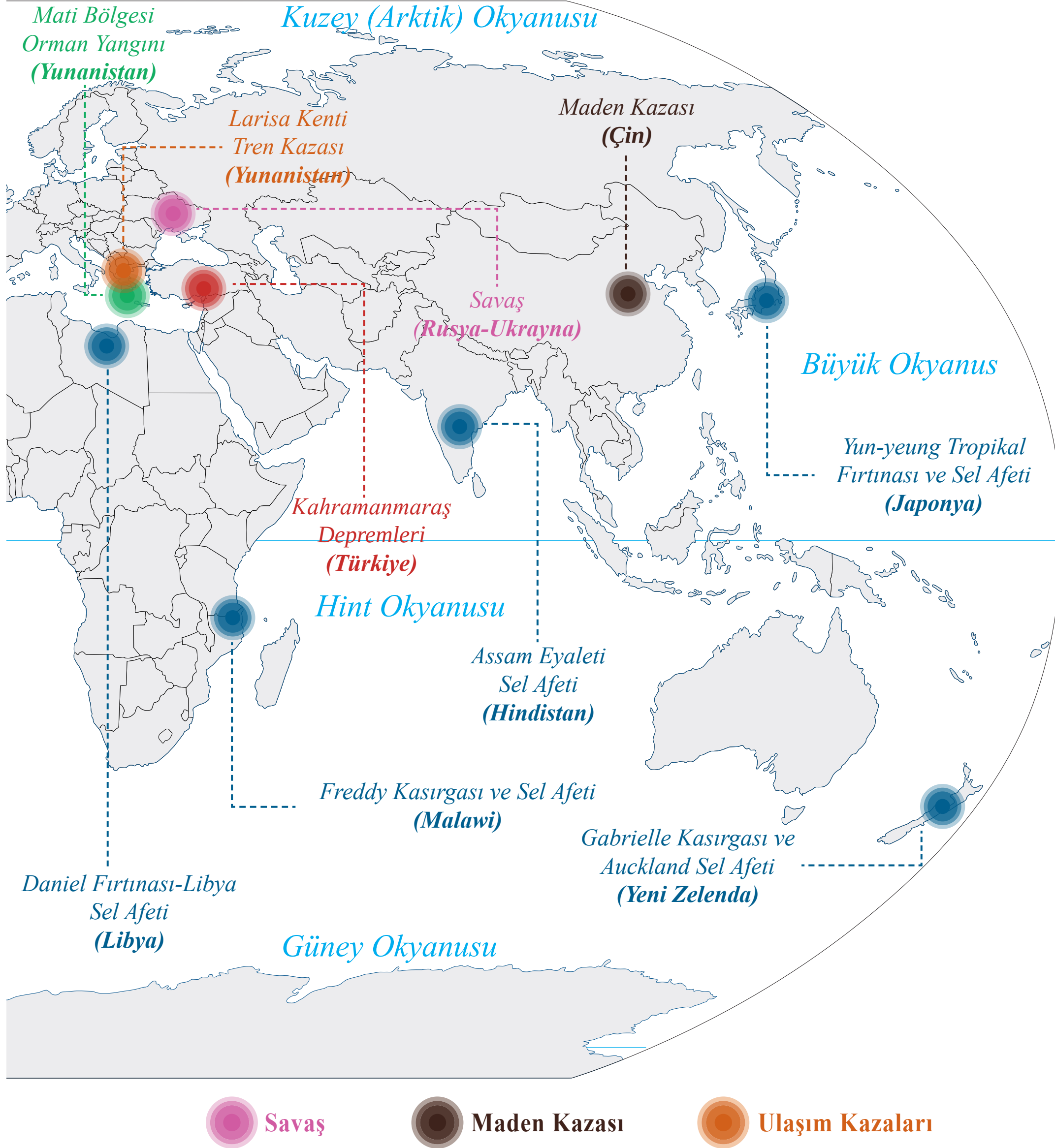


2023 yılının Şubat ayında meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremlerde Türkiye ve Suriye'de yaşayan insanların yaklaşık 58 bini hayatını kaybetmiş, geniş çapta yıkım yaşanmış ve 25 milyondan fazla insan çeşitli sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Aynı yılın eylül ayında Fas'ta meydana gelen depremde yaklaşık 3 bin can kaybı yaşanırken 5 bin 500'den fazla kişi de yaralanmıştır *(Harita 6.2).*

2023 yılında dünya nüfusunun önemli bir kısmı, yaşanan sıcak hava dalgasından olumsuz etkilenmiştir. Dünya genelinde birçok bölgeyi etkileyen şiddetli hava olayları Libya, Hindistan ve Japonya'da sele; Brezilya, Doğu Afrika ve Yeni Zelanda'da tropik fırtınalara neden olmuştur *(Harita 6.2)*.

2023 yılında Kanada, ABD ve Yunanistan başta olmak üzere dünyanın çeşitli yerlerinde orman yangınları meydana gelmiştir. Bu yangınlar; yüzlerce kişinin hayatını kaybetmesi, yaralanması veya göç etmesine neden olmuştur *(Harita 6.2)*.

Dünya genelinde afetler; son yıllarda görülen küresel iklim değişikliği, doğal kaynakların amaç dışı kullanılması, nüfus hareketleri gibi nedenlerle daha fazla yaşanmaktadır.



Rusya ile Ukrayna arasında 24 Şubat 2022'de başlayan savaş, sağduyulu ülkelerin barış çabalarına rağmen sonlandırılamamıştır. Bu savaşta binlerce insan hayatını kaybetmiş, milyonlarca insan göç etmek zorunda kalmış, maddi ve manevi anlamda çok büyük yıkım gerçekleşmiştir *(Harita 6.2)*.

Dünyada 2023 yılında meydana gelen afetlerin teknoloji kökenli olanlarında da artış yaşanmıştır. Çin'de 12 madencinin hayatını kaybettiği kömür madeni kazası bu afet türüne örnek verilebilir *(Harita 6.2)*.

Yunanistan'ın Larisa kentinde meydana gelen tren kazası teknoloji kökenli afet türüne örnek verilebilir *(Harita 6.2)*.

İnsanların önlemek için tüm imkânları seferber etmesine rağmen engel olamadığı olaylara **afet** denir. Afetler, oluşum nedenlerine göre **doğa kaynaklı** ve **insan kaynaklı** olabilmektedir. Kaynağını yer kabuğu veya yerin derinliklerinden alan doğa olayları **jeolojik afetlere** (deprem, volkanik faaliyetler vb.) neden olur. Doğa kaynaklı afetlerin önemli bir bölümü atmosfer olaylarına bağlı oluşur ve bunlar **klimatik-hidrolojik afetler** (kuraklık, sel vb.) olarak adlandırılır. İnsan, hayvan ve bitkiler üzerinde hastalık yapıcı, zehirleyici veya ölümcül özellikleri bulunan canlı organizmalar veya bu organizmaların ürettiği biyolojik maddelerden oluşan afetler ise **biyolojik afetler** (erozyon, salgınlar vb.) olarak adlandırılır. İnsan kaynaklı afetler, beşerî faaliyetlerin etkisiyle meydana gelmektedir. Bu afetler, sosyal afet ve teknolojik afet olarak isimlendirilir. **Sosyal afetler** insanların yiyecek, içecek, barınma, konaklama gibi ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik faaliyetlerden oluşur. Bu afetlere savaşlar, terör saldırıları ve göçler örnek gösterilebilir. **Teknolojik afetler** ise beşerî faaliyetler ve teknolojik gelişmelerin amaç dışı kullanımından kaynaklanmaktadır. Bu afetlere maden kazaları, nükleer santral kazaları ve ulaşım kazaları örnek verilebilir.

ETKİNLİK ***Afet Türleri***



Amaç	*Afetleri oluşum kökenlerine göre sınıflandırabilme*
Beceri	*Sınıflandırma, İletişim, İş Birliği, Sistematik Olma*

Öğretmen rehberliğinde gruplar oluşturup aşağıdaki listede verilen afetleri oluşumlarına göre sınıflandırarak tabloyu doldurunuz. Yazdığınız bilgileri diğer gruplarla sözlü olarak paylaşınız.

Afet Listesi

Erozyon, çığ, tsunami, kuraklık, nükleer santral kazaları, sıcak-soğuk hava dalgası, dolu, heyelan, böcek istilaları, sanayi kazaları, volkanik faaliyetler, sel, taşkınlar, hortum, kaya düşmesi, ulaşım kazaları, yıldırım düşmesi, savaşlar, terör saldırıları, kasırga, aşırı yağışlar, buzlanma, çamur akıntısı, maden kazaları, orman yangınları, yangınlar, hava kirliliği, salgınlar, deprem, göçler, biyolojik, nükleer ve kimyasal silahların kullanımı

OLUŞUM TÜRÜNE GÖRE AFETLER				
.... Afetler	.... Afetler	.... Afetler	.... Afetler	.... Afetler
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....
....	....	....	....	....

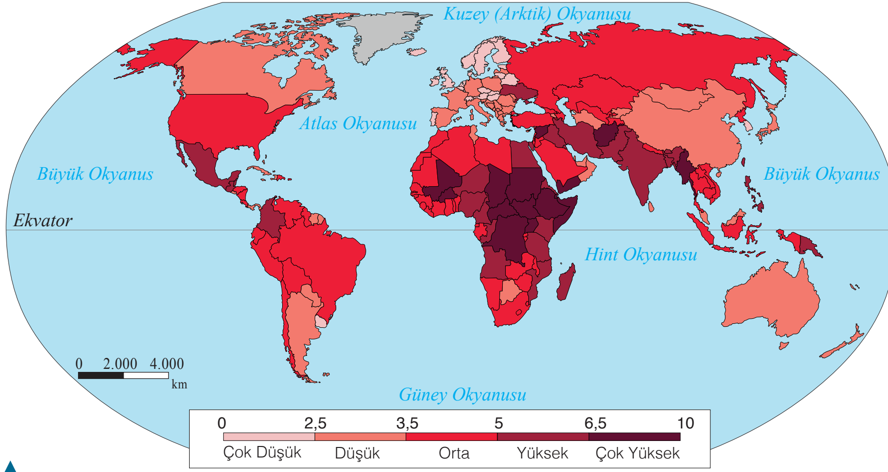
DEĞERLENDİRME

Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol edip varsa eksik cevaplarınızı düzenleyiniz.

Türkiye'de Afetler

Türkiye, afetlerin sık yaşandığı ülkelerden biridir. Bununla birlikte doğal çevre özelliklerine bağlı çok sayıda tehlike kaynağını barındırmaktadır. Ancak zaman içinde bu olumsuzlukların bir bölümüyle mücadele etme becerisi kazanan Türkiye'nin afetlere karşı önlem alma konusunda belirli bir farkındalık seviyesine ulaştığı görülmektedir. Diğer yandan Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle yakın çevresinde yaşanan insani krizler ve bunların ortaya çıkardığı sosyal sorunlarla da mücadele etmek durumunda kalmaktadır. Küresel düzeyde meydana gelen afet ve insani krizlere ilişkin ülkelerin risklerini raporlayan çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar arasında Risk Yönetimi Endeksi (INFORM) ve Dünya Risk Raporu (World Risk Report) öne çıkmaktadır *(Harita 6.3).*

Türkiye, INFORM endeksine göre hangi risk grubunda yer almaktadır?



Harita 6.3: *Ülkelerin Risk Yönetimi Endeksi (INFORM) puanlarına göre risk sınıfları (2023)*

UYGULAMA ***Türkiye'deki Bazı Afetler***



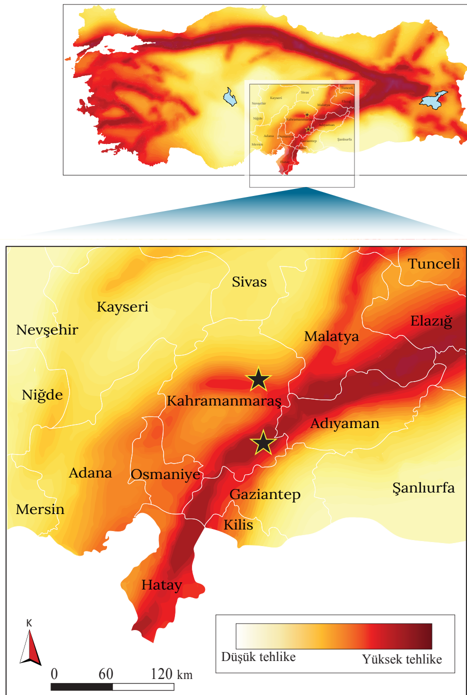
Aşağıdaki tabloda yer alan bilgilerden yararlanarak soruları cevaplayınız.

1990-2023 Yılları Arasında Türkiye'de Meydana Gelen Bazı Afetler (AFAD, İçişleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı)

Afet Türü	Yer	Tarih	Can Kaybı
Çığ Düşmesi	Güneydoğu Anadolu	1992	328
Deprem	Erzincan	13 Mart 1992	653
Deprem	Afyon (Dinar)	1 Ekim 1995	94
Sel ve Taşkın	İzmir	4 Kasım 1995	63
Deprem	İzmit Körfezi	17 Ağustos 1999	17.480
Sel ve Taşkın	İstanbul ve Tekirdağ	9 Eylül 2009	31
Deprem	Van (Erciş ve Edremit)	23 Ekim 2011	644
Heyelan	Siirt (Şirvan)	17 Kasım 2016	16
Çığ Düşmesi	Bahçesaray (Van)	4-5 Şubat 2020	42
Sel ve Taşkın	Batı Karadeniz	11 Ağustos 2021	97
Salgın Hastalık (COVID-19)	Türkiye	Mart 2020-Mart 2023	102.174
Deprem	Kahramanmaraş (Pazarcık-Elbistan)	6 Şubat 2023	53.537

1. *Tabloya göre yaşanan afet türlerinden hangisinin zararları daha fazladır?*

2. *Türkiye'de yaşanan afetlerden hangilerinin etki düzeyi daha düşüktür? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.*



Harita 6.4: *Türkiye deprem tehlike haritasına göre bölgenin deprem tehlikesi*

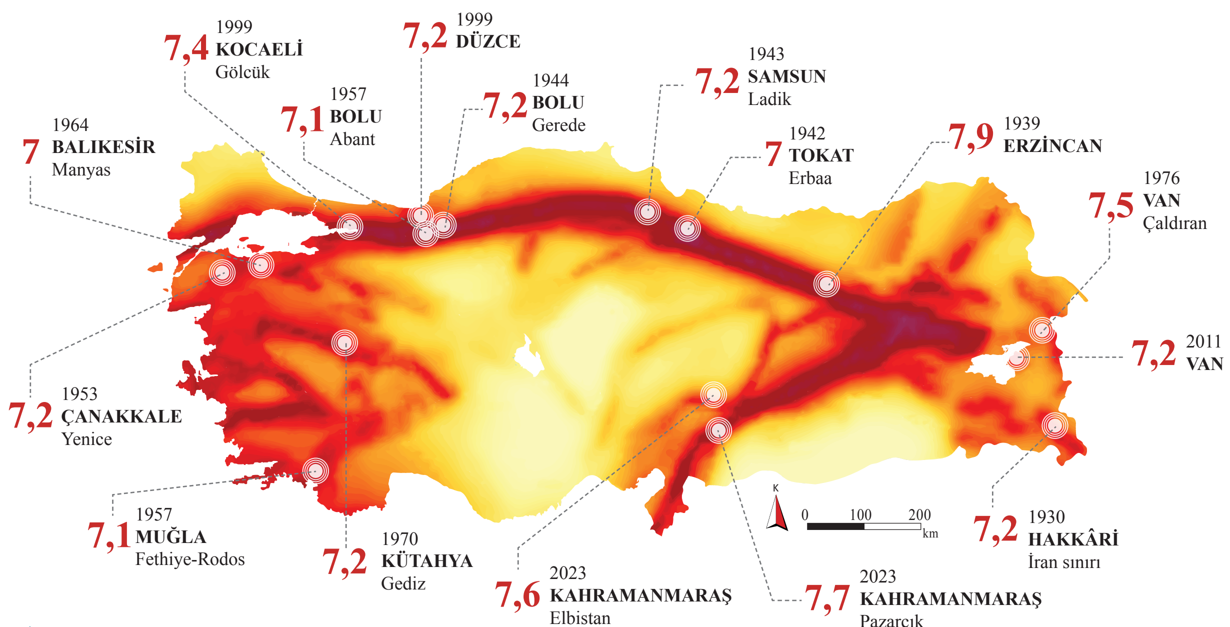
Türkiye'de Depremler

Kahramanmaraş (Pazarcık-Elbistan) Depremleri

Türkiye, 6 Şubat 2023 tarihinde iki büyük deprem haberiyle sarsıldı. AFAD verilerine göre bu depremlerin ilki saat 04.17'de ve 7,7 büyüklüğünde Pazarcık merkezli, ikincisi ise saat 13.24'te ve 7,6 büyüklüğünde Elbistan merkezli meydana geldi *(Harita 6.4)*. Kahramanmaraş depremleri olarak adlandırılan bu sarsıntılar, Türkiye tarihinde yaşanan en yıkıcı depremler olarak kayıtlara geçmiştir. Bu iki depreme ait yer hareketi kayıtları, saha gözlemleri ve bölge halkından edinilen bilgilere göre ilk deprem Kahramanmaraş ve Hatay'da, ikinci deprem ise özellikle Malatya'da oldukça yıkıcı bir etki bırakmıştır. Bu depremler, alansal genişliğin yanı sıra etkilediği nüfus miktarı bakımından da çok yüksek seviyede olmuştur. Yaşanan afette 53 bini aşkın kişi hayatını kaybetmiş, 100 binden fazla insan yaralanmış, 40 binin üzerinde bina da tamamen yıkılmıştır. Sonuç itibarıyla bu hadise, 1939 yılında yaşanan Erzincan depremi (Mw: 7,9) ile 1999'da meydana gelen Gölcük (Kocaeli) depreminden (Mw: 7,4) çok daha fazla kayba neden olmuştur.

Türkiye'de deprem riskinin en çok ve en az olduğu alanlar nerelerdir?

Türkiye, Akdeniz-Himalaya Deprem Kuşağı'nda yer aldığından ülkenin hemen her bölgesinde çok sayıda fay hattı oluşmuştur. Bu nedenle aktif fay hatlarının bulunduğu alanlarda depremler meydana gelmektedir. Geçmişten bugüne yaşanan depremlerin istatistiğine bakıldığında Türkiye'de geniş çapta can ve mal kaybına neden olan büyük depremlerin sık aralıklarla meydana geldiği görülmektedir *(Harita 6.5)*.

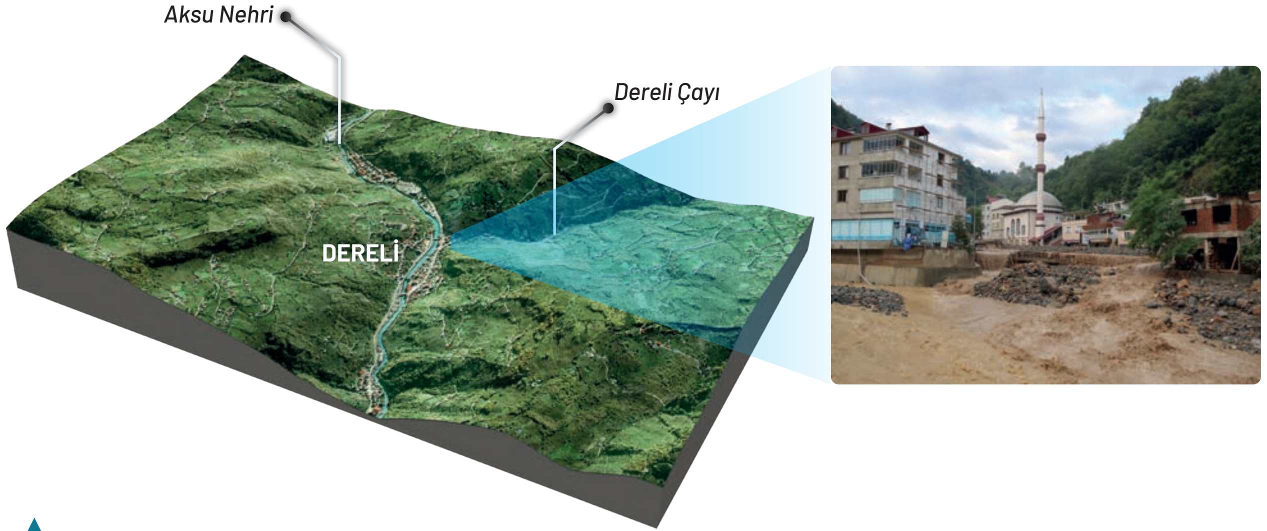


Harita 6.5: *Türkiye ve yakın çevresinde son 100 yılda 7 ve üzeri büyüklüğünde meydana gelmiş depremler (Kandilli Rasathanesi, AFAD)*

Türkiye'de Sel ve Taşkınlar

Giresun Dereli Sel Afeti

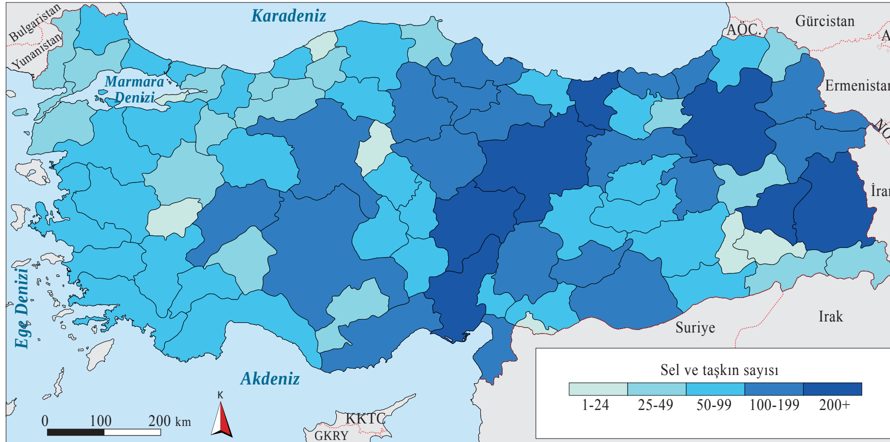
Giresun'un Dereli ilçesinde 22 Ağustos 2020 tarihinde şiddetli yağış nedeniyle taşkın meydana gelmiştir*(Görsel 6.5).* Afete dönüşen bu olayda bir kişi hayatını kaybetmiş, üç bina yıkılmış, iş yerleri su ve suyun getirdiği malzemelerle dolarak kullanılamaz hâle gelmiştir. Meydana gelen taşkında asıl belirleyici faktör, dere yatağının daraltılarak yerleşime açılmasıdır. Ayrıca bu taşkında dere üzerinde birbirine çok yakın, kısa ve menfez açıklığı dar olan iki köprünün selle gelen iri bloklar, ağaç kök ve dallarıyla tıkanmasının da etkisi vardır.



Görsel 6.5: *Sel bölgesinin uydu görüntüsü ve afet sonrası Dereli ilçesinden görünüm*

Sel ve taşkınlar, dünyada olduğu gibi Türkiye'de de en sık görülen ve en çok zarara yol açan afetlerin başında gelmektedir. Bu olayların afete dönüşmesinde doğal ve beşerî faktörler pay sahibidir. Türkiye'nin hemen her yerinde görülebilen bu olaylar, akarsu yataklarına yakın yerleşmelerde daha sık meydana gelmektedir *(Harita 6.6).*

Sel ve taşkın riskini azaltmak için neler yapılabilir?



Harita 6.6: *Türkiye'de iller bazında meydana gelen sel ve taşkın sayısı (AFAD, MGM, 1950-2022)*

COVID-19 salgınının önlenmesi için ne gibi tedbirler alınmıştır?



Görsel 6.6: *COVID-19 salgınının yayılmasını önlemek amacıyla Ortaköy Camii çevresinin dezenfekte edilmesi (23 Mart 2020, İstanbul)*

Türkiye'de Salgın Hastalıklar

COVID-19 Salgını

Aralık 2019'da Çin'de ortaya çıkan COVID-19, kısa sürede dünyanın genelini etkisi altına alarak pandemiye dönüşmüştür. Salgının bu kadar hızlı yayılmasında dünya nüfusunun yaklaşık yarısının şehirlerde yaşaması, bu tür kalabalık ortamlarda hastalığın bulaşma riskinin artması ve gelişen ulaşım sistemleri vasıtasıyla virüslerin dünyanın her yerine taşınabilmesi etkili olmuştur. Söz konusu salgın; insan sağlığının yanı sıra günlük hayatı, mesleki faaliyetleri ve ülke ekonomilerini de önemli ölçüde etkilemiştir*(Görsel 6.6).*

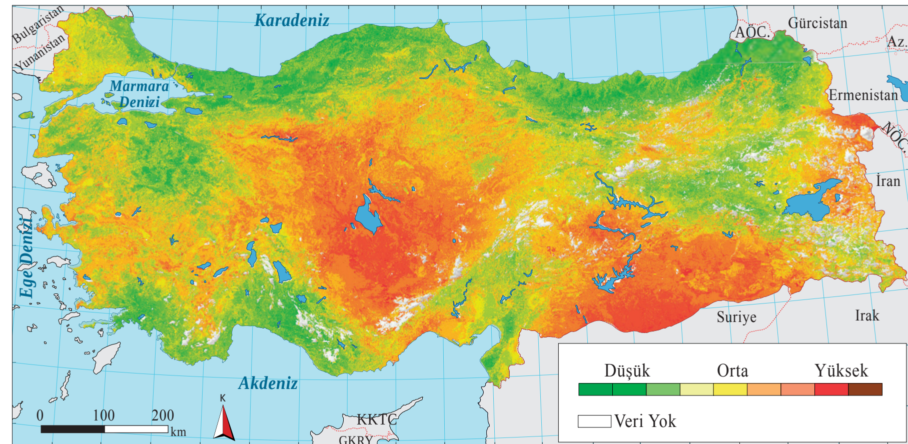
Türkiye, coğrafi konumundan dolayı pek çok ülkenin geçiş güzergâhında yer alan önemli bir ülkedir. Bu durum, insan hareketliliğini artırarak Türkiye'de geçmişten bugüne çiçek, cüzzam, verem gibi çeşitli salgın hastalıkların görülmesine neden olmuştur.

Türkiye'de Erozyon

Türkiye, erozyona maruz kalma konusunda hassas bir bölgede bulunmaktadır. Binlerce yılda oluşan toprak örtüsü, şiddetli erozyon nedeniyle deniz, göl gibi çukur alanlara taşınmaktadır.

Erozyona maruz kalan toprakların bir kısmı, akarsular vasıtasıyla baraj göllerine taşındığı için barajların kullanım ömürleri kısalmaktadır. Şiddetlenen erozyon nedeniyle ülke topraklarının bir bölümünü çölleşme riskiyle karşı karşıyadır *(Harita 6.7).* Ayrıca erozyon, kırsal alanların ekonomik potansiyelini olumsuz etkilediği için bazı sosyal sorunların ortaya çıkmasına da yol açabilmektedir.

Türkiye'de çölleşme riskinin yüksek olduğu bölgeleri belirtiniz.



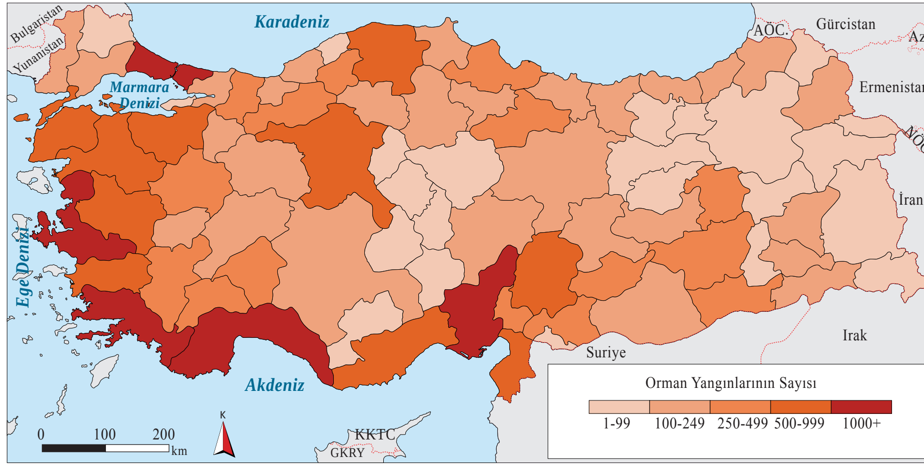
Harita 6.7: *Türkiye'de çölleşme risk durumu (Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü ve TÜBİTAK-BİLGEM)*

UYGULAMA ***Türkiye'de Meydana Gelen Bazı Doğa Kaynaklı Tehlikeler***

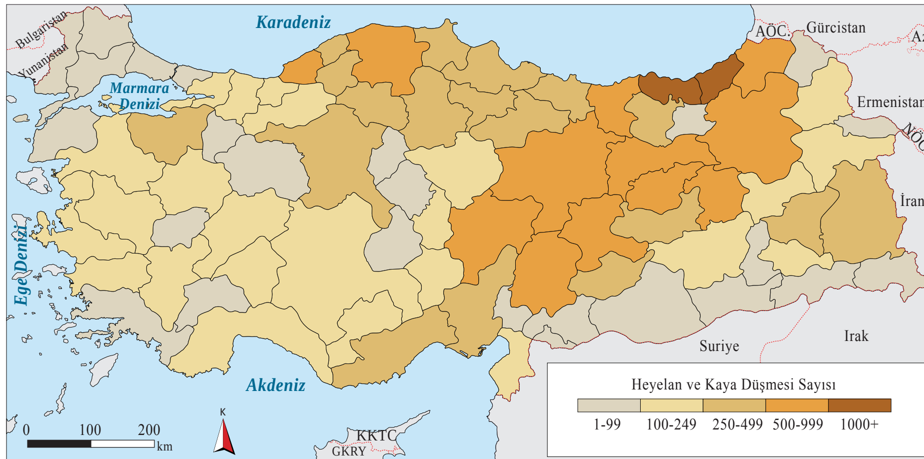


Aşağıda verilen haritalardan yararlanarak soruları cevaplayınız.

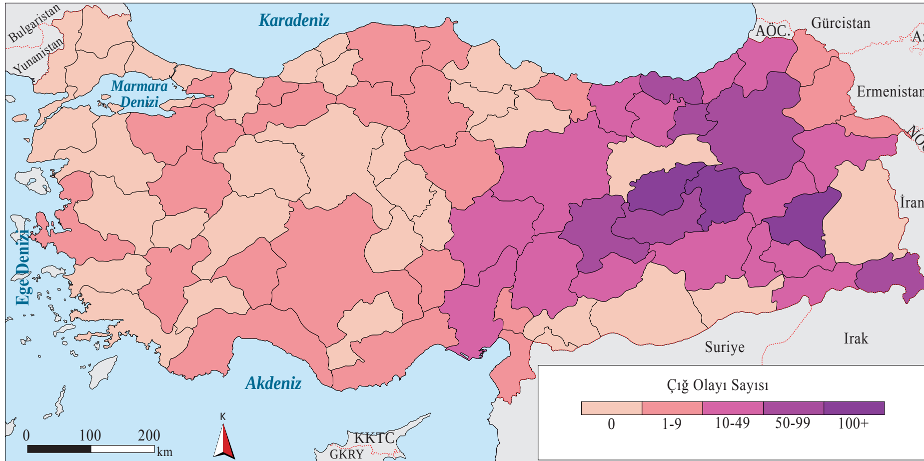
Türkiye'de İller Bazında Gerçekleşen Orman Yangınları Haritası (AFAD, MGM, 1950-2022).



Türkiye'de İller Bazında Gerçekleşen Heyelan ve Kaya Düşmesi Haritası (AFAD, MGM, 1950-2022)



Türkiye'de İller Bazında Gerçekleşen Çığ Olayları Haritası (AFAD, MGM, 1950-2022)



1. *Türkiye'de orman yangını, heyelan ve çığ olaylarının en sık görüldüğü yerleri harita üzerinde işaretleyiniz.*

2. *Türkiye'de orman yangını, heyelan ve çığ olayı ile bu olayların sıklıkla görüldüğü yerlerin coğrafi özellikleri arasında nasıl bir ilişki olabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.*

6.1.3. Bütüncül Afet Yönetimi

Bütüncül afet yönetimi, afetlerle baş edebilen bir toplum oluşturmak için tüm tehlikelerin dikkate alındığı; risk ve zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarında yapılması gereken çalışmalar ve alınması gereken önlemlerin toplumdaki kaynakların kullanılmasıyla gerçekleştirilebildiği bir süreçtir.

RİSK YÖNETİMİ

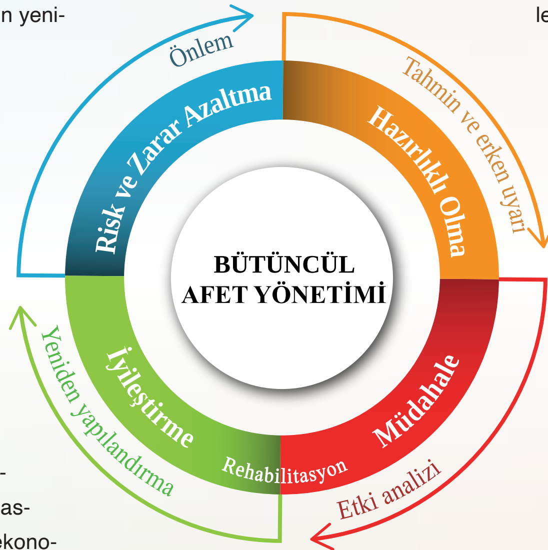
Bu aşamada afet öncesinde yürütülecek risk ve zarar azaltma ile afete hazırlık çalışmaları kapsamında olası bir afetten etkilenmenin önüne geçilebilmesi amaçlanmaktadır.

RİSK VE ZARAR AZALTMA

Afetlerin etkisini azaltmak veya yok etmek için atılan adımlardan oluşur. Bu adımlar; afet oluşma riskinin yerel, bölgesel ve ülkesel bazda yeniden belirlenerek tehlike haritalarının hazırlanması, afet için uygulanacak yasal düzenlemelerin oluşturulması, yapılanma ve afetlere ilişkin yönetmeliklerin yeniden düzenlenmesini kapsar.

HAZIRLIKLI OLMA

Herhangi bir afet yaşanmadan önce risk analizi ve zarar azaltma evresinde elde edilen verilerden hareketle afetin olası sonuçlarına yönelik ihtiyaçların belirlenmesi, tahliye sürecinin şekillendirilmesi, toplanma merkezinin belirlenmesi, acil eylem planının hazırlanması ve afete müdahalede ihtiyaç duyulabilecek malzemelerin yer alacağı bölge teçhizat merkezlerinin kurulmasını kapsamaktadır. Ayrıca erken uyarı sistemlerinin kurulması, kontrol edilmesi, işletilmesi ve güncellenmesi bu aşamada yapılması gerekenler arasındadır.



İYİLEŞTİRME

Bu aşamanın amacı; afete maruz kalan bölgelerde temel ihtiyaçlar, haberleşme, ulaşım, elektrik, kanalizasyon, eğitim, kalıcı konut, ekonomik ve sosyal hayat gibi hususların normale dönmesi için gerekli çalışmaların yapılmasıdır. Sosyal ve ekonomik hayatın normale dönmesiyle yeniden yapılanma faaliyeti, kriz yönetiminin en uzun süren evresidir.

MÜDAHALE

Bu aşamanın amacı olaya en kısa sürede müdahale edilmesi, arama kurtarma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi; gıda, barınma, ilaç, güvenlik gibi zaruri ihtiyaçların karşılanmasını sağlamaktır. Bu aşama; hasar tespitinin yapılması ve enkazların kaldırılmasıyla afet sonrasında oluşabilecek yangın, patlama, salgın hastalıklar, çevreye yönelik tehditler gibi olumsuzluklara karşı önlem almayı da kapsamaktadır.

KRİZ YÖNETİMİ

Bu aşamada afet esnası ve sonrasında yürütülecek faaliyetlerin bütüncül afet yönetim planına göre mevcut kaynak ve imkânlar dâhilinde en hızlı ve etkili şekilde gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır.

Bütüncül afet yönetiminin her aşamasında planlama, risk azaltma gibi çalışmalar vardır. Aşamalar, her zaman birbirini takip etmek zorunda olmayıp genellikle iç içedir. Bu nedenle risk yönetimi, her aşamada ortaya çıkabilecek yeni riskleri de dikkate almalıdır. İyileştirme aşamasında yürütülen faaliyetlerde ise oluşması muhtemel tehlike ve risklerin önlenmesi veya etkilerinin en aza indirilmesi amaçlanmalıdır.

Bütüncül afet yönetiminin aşamaları; bir bütünlük içerisinde olup afet öncesi, esnası ve sonrasında uygulanabilecek niteliktedir. Afet esnasında yapılan müdahaleler ve sonrasındaki iyileştirme çalışmalarının ardından elde edilen tecrübe ve bilgiler bağlamında başa dönülerek afet öncesi risk ve zarar azaltma ile hazırlıklı olma evrelerine geçilmelidir. Bütüncül afet yönetimi döngüsü, her aşamada yapılan faaliyetlerden bir sonraki aşamada yapılması gereken faaliyetlerin de etkileneceğini ifade etmektedir.

Afetler ve Bilgi Kirliliği

Afet ve acil durumlarda oluşabilecek can ve mal kaybı, bilgi paylaşımının hızlı ve güvenilir şekilde yapılmasıyla en aza indirilebilir. Güvenilir bilgi kaynakları sayesinde afet bölgesinde yaşayan halkın afetle ilgili önemli bilgilere ulaşması ve mağduriyetlerinin giderilmesi mümkün hâle gelir. Bunun yanı sıra bilginin yanıltıcı ve usule aykırı şekilde paylaşılması hem afetten etkilenen bireyler hem de karar vericiler üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Örneğin afet meydana gelen bir bölgede arama kurtarma ve yardım çalışmalarıyla ilgili bilgi paylaşılırken mahremiyet, özel hayatın gizliliği, kişilerin açık rızası gibi konulara dikkat edilmemesi afetten etkilenen bireyler üzerinde olumsuzluklara neden olabilmektedir.

Afetler ve Savunmasız Gruplar

Afetler insan hayatını sosyal, ekonomik ve psikolojik açıdan olumsuz etkilemektedir. Afetlerin oluşturduğu bu etki, afete maruz kalan herkeste aynı şekilde gerçekleşmemektedir. Örneğin savunmasız gruplar (yaşlılar, kadınlar, çocuklar, özel gereksinimi olan bireyler vb.) afetlerin olumsuz etkilerine daha fazla maruz kalmaktadır. Bu nedenle toplumlar; afet öncesi, afet esnası ve afet sonrasında geliştirecekleri politikalarda savunmasız grupları göz önünde bulundurarak daha hassas olmalı ve gerekli önlemleri almalıdır.

Çocuklar afet esnası ve sonrasında afetten en fazla etkilenen, en fazla can kaybı ve psikososyal travmaya maruz kalan bireylerdir. Afetler sonucu oluşan risklerden hem doğrudan hem de ailelerinin tepkilerini gözlemleyerek veya bunların etkisinde kalarak dolaylı biçimde etkilenirler. Çocukların beslenme, barınma, güvenlik, eğitim, sağlık gibi temel ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik pozitif ayrımcılık yapılması etik bir sorumluluktur. Türkiye'de meydana gelebilecek herhangi bir afette çocuk haklarının korunması ve çocukların iyileştirme süreçlerinde etkin rol almaları için çocuk dostu alanlar oluşturulması, psikososyal destek hizmetlerinin sağlanması, eğitim olanaklarının devam ettirilmesi gibi önlemler alınmaktadır *(Görsel 6.7)*.



Görsel 6.7: *06 Şubat 2023 tarihinde yaşanan Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında çocukların eğitimleri için hazırlanmış sınıf*

Savunmasız grupların korunması, insan hakları kapsamında uluslararası yasa ve standartlarla sağlanmaktadır. Örneğin Türkiye'nin de taraf olduğu Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi, dünyadaki tüm çocukların korunması ve belirli standartlarda onlara yardım ulaştırılmasını sağlayan uluslararası belgelerden en kapsamlı olanıdır. Çocuğun korunmasına yönelik faaliyetler, koruyucu çevre anlayışının yanı sıra hak temelli yaklaşımla da gerçekleştirilmelidir. Dayanak noktası uluslararası hukuk olan bu yaklaşım sayesinde adaletsizlik, eşitsizlik ve ihmal edilmişlik ortadan kaldırılmış olur.

Türkiye, çocuk hakları konusunda ulusal düzeyde çeşitli yasal düzenlemeleri hayat geçiren ve çocukların haklarını korumaya yönelik politikalar üreten bir ülkedir. Türkiye'de son yıllarda afetlere hazırlık, afet yönetimi ve afet sonrası iyileştirme süreçlerinde çocukların korunması ve haklarının gözetilmesi üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin 12. Kalkınma Planı, AFAD'ın 2024-2028 yıllarını kapsayan stratejik planı ve Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde yürütülen bazı projelerle savunmasız gruplara yönelik çalışmalar yapılması planlanmaktadır.

ETKİNLİK ***Bütüncül Afet Yönetimi İstasyon Çalışması***



Amaç	*Bütüncül afet yönetimini coğrafi temsillerle yorumlayabilme*
Beceri	*Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram; İletişim, İş Birliği, Kendini Tanıma (Öz Farkındalık), Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), Kendine Uyarlama (Öz Yansıtma), Sosyal Farkındalık, Sorumlu Karar Verme, Kendine İnanma (Öz Yeterlilik), Açık Fikirlilik*

Yönerge: *Aşağıda verilen adımları takip ederek bütüncül afet yönetimiyle ilgili afiş hazırlayınız.*

1. Adım: *Sınıfta afet öncesi, afet esnası ve afet sonrası olmak üzere üç istasyon oluşturunuz.*

2. Adım: *Ayrışık (heterojen) sahip gruplar oluşturularak istasyonlara geçiniz.*

3. Adım: *Her istasyonda belirlenen konuya göre afiş hazırlama çalışması yapınız.*

4. Adım: *Beş dakikada bir çalışma istasyonunuzu değiştiriniz.*

5. Adım: *Geçtiğiniz istasyonda başlanmış olan çalışmaya devam ediniz.*

6. Adım: *Başlangıç istasyonunuza döndüğünüzde son düzenlemeleri yapınız ve çalışmalarınızı paylaşınız.*



DEĞERLENDİRME

Süreç sonunda aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. *Bütüncül afet yönetiminin etkin bir şekilde uygulanmamasının insan ve toplum üzerindeki etkileri nelerdir? Düşüncelerinizi paylaşınız.*

2. *Afet durumlarında ve acil hâllerde doğru bilgiye nereden veya nasıl ulaşılacağına ilişkin görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.*

3. *Afet öncesi, esnası ve sonrasında savunmasız grupların (çocuk, yaşlı, engelli vb.) ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla neler yapılabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.*

4. *Afet ve acil durumlarda çocukların çocuk hakları temelli yaklaşım kapsamında sahip olduğu haklar nelerdir? Bu haklar nasıl korunabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla sözlü olarak paylaşınız.*

Afetler ve Mekânsal Bilgi Teknolojileri

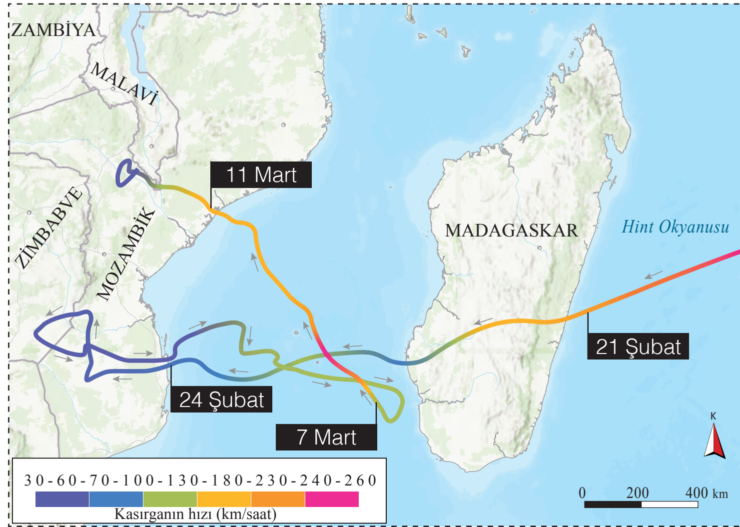
Bütüncül afet yönetiminde ihtiyaç duyulan verilere hızlı ve doğru şekilde ulaşılması ve bu verilerden yeni bilgiler üretilmesinde CBS ve uzaktan algılama teknolojilerinden yararlanılmaktadır. Örneğin bir sel afetinde kurtarma ve tahliye çalışmaları için afet bölgesine ulaşılması gerekmektedir. Bu durumda CBS teknolojileriyle yapılan analizler sayesinde sahanın topoğrafya haritası, afet bölgesinin uydu fotoğrafları, tahliye edilecek insanların lokasyonu, bölgenin ayrıntılı ulaşım haritaları gibi veriler bir arada sunularak afetin etkileri asgari düzeye indirilebilmektedir. Benzer şekilde uzaktan algılama teknolojileriyle elde edilen uydu ve hava fotoğraflarından yararlanılarak afete uğramış ve uğrayabilecek bölgelere yönelik mekânsal sorgu ve analizler yapılabilmektedir. Örneğin volkanik bir faaliyet ve lav akışının etkileri, bir kasırganın etkilediği bölgeler ve bu afetin hangi yönde ilerlediği bu sayede tespit edilebilmektedir. Uzaktan algılama verileri doğrultusunda afetlere karşı erken uyarı sistemleri hazırlanarak önlem alma ve kurtarma çalışmaları yapılabilmektedir.

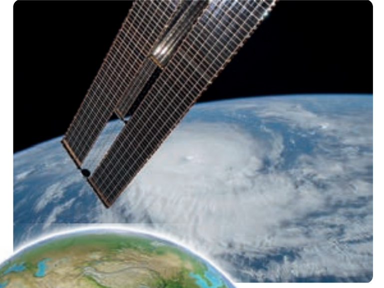
UYGULAMA ***Bütüncül Afet Yönetimi ve Mekânsal Bilgi Teknolojileri***



Aşağıdaki CBS ve uzaktan algılamayla ilgili görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Aşağıdaki harita ve görsellerde Uluslararası Uzay İstasyonu verilerine göre Freddy Kasırgası'nın yönü ve uzay istasyonundan görünümü verilmiştir.





1. *Uzaktan algılama sistemi verilerinden yararlanarak Freddy Kasırgası'na karşı tedbir alması gereken ülkeler hangileridir?*

....

2. *CBS sayesinde söz konusu bölgenin afet öncesi, esnası ve sonrası durumu hakkında ne tür veriler elde edilebilir?*

....

3. *CBS sayesinde elde edilen verilerin kullanılması afet yönetimi açısından ne gibi avantajlar sağlar?*

....

Afetler ve Uluslararası İş Birliği

Afetlerin olumsuz etkilerini asgari düzeye indirebilmek için afet bilincine sahip olmak ve ortak hareket etmek gerekir. Afetler, çoğu zaman meydana geldiği şehir veya ülkenin müdahale becerisini aşan sorunlara yol açar. Bu nedenle afetin yaşandığı ülkeler, afet kaynaklı zararları gidermek için uluslararası desteğe ihtiyaç duyabilmektedir. Bu destek kapsamında bütüncül afet yönetimine uygun olarak sosyal yardım ve hizmetlere öncelik verilmektedir.

UYGULAMA ***Afetlerde Dayanışma***



Aşağıda verilen metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Türkiye'den Uzanan Yardım Eli "İyilik Treni" Afganistan'a Ulaştı

Türkiye'den Afganistan'a ülkenin maruz kaldığı çatışma ortamı ve COVID-19 salgını nedeniyle AFAD ve çeşitli STK'lerin organize ettiği 750 ton insani yardım malzemesi taşıyan İyilik Treni gönderildi. Yaklaşık 1000 ton yardım malzemesi taşıması planlanan yeni İyilik Treni'nin de şubat ayı sonunda Afganistan'a gönderilmesi planlanmaktadır. Türkiye, dünyanın çeşitli ülkelerinde yaşanan doğa ve insan kaynaklı afetler karşısında acil insani yardım sağlayan ülkelerin başında gelmektedir. Türkiye'nin bu kapsamdaki faaliyetlerine 2004 yılında meydana gelen Güneydoğu Asya depremi, 2011 yılında meydana gelen Japonya depremi, 2014'te Balkanlar'da ve 2016 yılında Makedonya'da yaşanan sel afeti ile 2023'te Yunanistan'daki orman yangını sonrasında gerçekleştirdiği yardımlar örnek verilebilir.



Türkiye'den Afganistan'a gönderilen İyilik Treni

Kahramanmaraş Depremleri İçin Birçok Ülkeden Türkiye'ye Yardım Gönderiliyor

Merkez üssü Kahramanmaraş olan 6 Şubat'taki 7,7 ve 7,6 büyüklüğündeki depremler nedeniyle birçok ülkeden Türkiye'ye gelen arama kurtarma ekipleri, afetten etkilenen illerde görev aldı ve çok sayıda kişiyi enkazdan sağ çıkardı. Deprem bölgesi için uluslararası yardımı da içeren dördüncü seviye alarm ilan edilmesinin ardından bölgeye arama kurtarma ekibi gönderen ilk ülke Azerbaycan oldu. Yunanistan'dan gelen 67 kişilik arama kurtarma ekibinin İskenderun ilçesindeki çalışmaları esnasında 6 yaşındaki bir kız çocuğunu enkazdan kurtardıktan sonra birbirine sarılıp sevinç gözyaşı dökmesi depremde hafızalara kazınan anlardan biri oldu. Birçok ülke, Türkiye'ye arama kurtarma ekibi göndermesinin yanı sıra maddi ve insani yardım ile tıbbi malzeme desteğinde bulunmuştur.



Uluslararası yardım ekiplerinin deprem bölgesindeki çalışmalarından bir kare

1. *Afet ve acil durumlarda uluslararası iş birliğinin önemini açıklayınız.*

....

....

....

....

2. *Afetlerde ihtiyaç duyulan yardımları amacına uygun şekilde ulaştırmak, bu süreçte herkesin hakkına saygı göstermek ve hak edilene erişebilmek için neler yapılmalıdır? Bu konudaki düşüncelerinizi yansıtan bir slogan oluşturunuz.*

....

Bilgi Kutusu 

T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

T.C. İçişleri Bakanlığına bağlı olan Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının (AFAD) başlıca görev ve yetkileri şunlardır:

- Afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetlerin ülke genelinde etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli önlemleri alma
- Afete sebep olabilecek olayların meydana gelmesinden önce hazırlık ve risk azaltma, olay sırasında yapılacak müdahale ve olay sonrasında gerçekleştirilecek iyileştirme çalışmalarını yürüten kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlama



Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

- Yurt içi ve yurt dışında insani yardım operasyonlarını yapma, koordine etme, bu konularda politika önerilerini geliştirme ve uygulama

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının genel ağ adresinden (www.afad.gov.tr) ulaşılabilecek başlıca hizmetler şunlardır:

- Afet ve acil durum eğitim merkezi
- Yardım kampanyaları
- Afete hazır Türkiye
- Afet raporları

AFAD
Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP)
Deprem Gözlem Ağları
Risk Yönetim Sistemi Oluşturma Projesi
Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP
Türkiye Deprem Tehlike Haritası
Türkiye Afet Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı (TAYSB)
AFM-Afet Farkındalık Merkezi
Deprem Mobil Uygulaması
AFAD Gönüllülük Projesi
Bütünleşik İkaz Alarm Sistemi Projesi (İkas)
AYDES Uzaktan Algılama (UZAL)
Kesintisiz ve Güvenli Haberleşme Sistemi
Afet Sonrası Anlık Görüntü Aktarımı
Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi Projesi (AYDES)
Afete Hazır Türkiye Projesi
Afet Risklerinin Belirlenmesi ve Haritalanması (IPA DRAM)
Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS)
Bütünleşik Afet Tehlike Haritalarının Hazırlanması

AFAD'ın dâhil olduğu veya yürüttüğü bazı projeler

ETKİNLİK Bütüncül Afet Yönetimi



Amaç	*Bütüncül afet yönetimine ait coğrafi temsil oluşturabilme*
Beceri	*Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram; İletişim, Görsel Okuryazarlık*

Yönerge: *Aşağıda verilen ifadeleri kullanarak bütüncül afet yönetimi şemasını oluşturunuz.*

Sel konusundaki uyarıların iletişim araçlarından mutlaka takip edilmesi	Aile afet planı hazırlanırken sel ve taşkın riskinin göz önünde bulundurulması	Sel ve taşkına karşı güvenli yerleşim alanları oluşturulması
Sel yataklarına yerleşilmemesi	Sosyal ve psikolojik destek hizmetlerinin sağlanması	Ekonomik canlılığın yeniden sağlanması
Elektrik telleriyle temas edebilecek su birikintilerinden uzak durulması	Bağışlar ve gönüllülerin yönetimi	Halkın sel ve taşkın konusunda eğitilmesi
Normal hayat koşullarının kurulması	Acil yiyecek, barınak ve tıbbi malzemenin sağlanması	Sel ve taşkın risk haritası hazırlanması ve yasal düzenlemelerin yapılması

1. *Aşağıdaki şekil üzerine ve rakamlarla belirtilen noktalı yerlere bütüncül afet yönetiminin aşamalarını yazınız.*

2. *Yukarıdaki ifadelerden bütüncül afet yönetimi aşamalarından uygun olanların altına yazınız.*

1. ....
....
....
....
....
....

2. ....
....
....
....
....
....

3. ....
....
....
....
....
....

4. ....
....
....
....
....
....

3. *Bütüncül afet yönetiminin aşamaları arasında nasıl bir ilişki vardır? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.*

PERFORMANS GÖREVİ



Beceri	*Tablo, Grafik, Şekil ve/veya Diyagram*

Aşağıda verilen senaryo üzerinden bütüncül afet yönetimine ilişkin önerilerinizi içeren bir sunum hazırlayınız.

Yönerge

Metin ve tablodan yararlanarak sizden istenen aşağıdaki adımları grup çalışmasıyla uygulayınız.

1. Adım: *Aşağıda verilen deprem senaryosunu inceleyiniz.*

2. Adım: *Bütüncül afet yönetimine ilişkin öneriler oluşturunuz.*

3. Adım: *Önerilerinizi amaca uygun coğrafi temsillerle (harita, tablo, grafik, şekil, diyagram vb.) zenginleştiriniz.*

4. Adım: *Çalışmanızı sunum hâline getirerek sınıfta paylaşınız.*

Deprem Senaryosu

Deprem senaryoları; önceki deprem verilerinden de yararlanılarak zarar azaltma çalışmaları, deprem sonrası olası etkileri tahmin etme, kapasite artırımı ve yönetimsel kararların alınmasına temel oluşturabilmektedir. Aşağıdaki tabloda bir yerde 7,5 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmesi durumunda mahallelerdeki nüfus ve hane verilerine göre karşılaşılabilecek muhtemel sonuçlara yer verilmiştir. Bununla birlikte her mahallenin depremde etkilenebileceği şiddet değeri, nüfus bilgileri ve konut sayılarına ilişkin veriler kullanılarak konut hasar durumları, muhtemel can kaybı ve yaralılar, açıkta kalacak insan sayısı ve çadır ihtiyacı belirlenmiştir.

Mahalle Adı	Şiddet	Nüfus	Konut Sayısı	Hasar Durumu			Can Kaybı	Yaralı Sayısı	Yataklı Tedavi	Ayaklı Tedavi	Çadır İhtiyacı	Açıkta Kalan İnsan Sayısı
				Ağır	Orta	Hafif						
1. Mahalle	IX	3.890	1.546	243	281	352	63	159	40	119	523	2.094
2. Mahalle	VII	2.560	1.652	15	44	43	4	10	2	7	59	237
3. Mahalle	VI	2.424	1.160	1	3	3	0	1	0	0	4	16
4. Mahalle	VI	2.335	1.198	1	3	3	0	1	0	0	4	16
5. Mahalle	VII	5.607	2.494	23	67	65	6	15	4	11	89	357
6. Mahalle	IX	4.477	1.978	311	360	450	81	203	51	153	671	2.684
7. Mahalle	VIII	6.447	2.885	82	128	154	21	54	13	40	210	840
8. Mahalle	VI	2.480	1.094	1	3	27	0	1	0	0	4	16
9. Mahalle	VI	2.869	1.648	1	4	4	0	1	0	0	5	20
Toplam		**33.085**	**15.655**	**677**	**892**	**1.100**	**176**	**443**	**111**	**332**	**1.570**	**6.280**

DEĞERLENDİRME

Performans göreviniz; bilgi inceleme, içerik, sonuç çıkarma ve sunum yapma ölçütlerine göre karekodda verilen analitik dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilecektir. Ayrıca öz değerlendirme formunu doldurarak kendinizi değerlendiriniz.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı



Öz Değerlendirme Formu



Zenginleştirme

Karekodda verilen görevi, yönergeye göre hazırlayınız.



6. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 9 soru verilmiştir.
Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1 ve 2. soruları aşağıdaki metin ve görsellere göre cevaplayınız.

Shenzhen (Şencen), Çin'in en büyük şehirlerinden ve sanayi merkezlerinden biridir. Şehirdeki sanayi alanlarının birinde 21.12.2015 tarihinde toprak kayması meydana gelmiş ve bu olay, yaklaşık 380 bin m^2lik bir alanda etkili olmuştur. 33 binanın zarar gördüğü ve çok sayıda insanın hayatını kaybettiği bu olayın pazar günü meydana gelmesi, daha kötü sonuçların ortaya çıkmasını engellemiştir. Yetkililerden alınan bilgiye göre eski bir taş ocağında insanlar tarafından oluşturulan devasa bir toprak yığını ve inşaat kalıntıları, yağışlar sonucunda çökmüştür.

Taş ocağı



Kasım-2013

İnşaat ve hafriyat atıkları



Kasım-2014

Afet sonrası



Aralık-2015

1. Yerleşim alanlarının bulunduğu bölge için tehlike, risk ve afet kavramları aşağıdakilerin hangisinde doğru açıklanmıştır?

A) Toprak kayması, bölgedeki yerleşim alanları için tehlike oluşturmaktadır. Bu bölgede erken uyarı sistemlerinin bulunmaması, toprak kaymasına dirençli yapıların inşa edilmemesi, tahliye planlarının olmaması gibi unsurlar risk; toprak kaymasının can ve mal kaybına yol açması ise afet olarak nitelendirilir.

B) Bölge, toprak kayması potansiyeli nedeniyle yerleşim merkezleri için tehdit; acil müdahale tedbirleri ve iyileştirme faaliyetleri konularında da risk oluşturmaktadır. Doğa olaylarının bölgenin altyapısı üzerindeki uzun vadeli etkileri ise afet kavramıyla ifade edilir.

C) Bölgedeki yerleşim alanını etkileyen toprak kayması, sonuçları itibarıyla tehlike oluşturur. Tahliye planlarının etkinliğinin değerlendirilmesi risk, yerleşim alanlarının toprak kaymasına tepki verme konusundaki hazırlığı ise afet olarak değerlendirilir.

D) Yerleşim alanının toprak kaymasına karşı savunmasızlığı bölgede tehlike oluşturur. Bu alanlarda meydana gelen ekonomik kayıplar risk, doğa olaylarının gerçekleşme olasılığı ise afet olarak ifade edilir.

E) Bölgedeki yerleşim alanlarında söz konusu doğa olaylarına karşı alınan tedbirler tehlike kavramıyla açıklanır. Aynı bölgede meydana gelen çevresel etki risk, risklerin gerçekleşmesi sonrasındaki iyileştirme çalışmaları ise afet olarak ifade edilir.

2. Bütüncül afet yönetimine göre bu olayda yapılması gerekenler nelerdir? Açıklayınız.

....

....

....

3-5. soruları aşağıdaki metin ve tabloya göre cevaplayınız.

Dünyada her yıl farklı oluşum nedeni ve süresine sahip, etki alanı dar veya geniş olan yüzlerce afet yaşanabilmektedir. Örneğin 2023 yılında Türkiye'nin en etkin diri fay sistemlerinden biri olan, Anadolu ve Arap levhaları arasındaki sınırı oluşturan, DAF üzerinde Kahramanmaraş (Pazarcık-Elbistan) depremleri meydana gelmiştir. Yaklaşık 2 dakika süren ve geniş bir alanı etkilemiş olan bu afet, can kaybı ve ekonomik hasar açısından 2023 yılının en yıkıcı olayı olmuştur. Bazı afetler, sonuçları itibarıyla başka afetlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Sel, taşkın, deprem gibi afetlerden sonra görülen salgın hastalıklar bu duruma örnek olarak verilebilir.

Dünyada son yirmi yılda dünya çapında 11.705 afet olayı kaydedilmiş olup 2000-2019 yılları arasında bu afetlerden 5,6 milyar insan etkilenmiştir. Ayrıca dünya çapında yaklaşık 2,97 trilyon ABD doları tutarında ekonomik kayıp meydana gelmiştir.

Tablo 1: 2000-2019 Yılları Arasında Meydana Gelen Afet Sayısı ve Etkilenen Kişi Sayısı

Afet Türü	Afet Sayısı	Etkilenen İnsan Sayısı (Milyon Kişi)
Sel	3.254	1.650
Deprem	552	118
Endüstriyel Kazalar	822	1,4
Kuraklık	338	1.430
Uluslararası Göç	---	448,5
Aşırı Sıcaklar	432	109
Volkanik Faaliyetler	102	
Heyelan	376	
Orman Yangını	238	
Yoksulluk (ortalama insan sayısı)	---	1.167
Fırtına	2.043	727
Ulaşım Kazaları	3.548	0,13

3. Afetler hangi ölçütlere göre sınıflandırılabilmektedir? (Birden fazla seçim yapabilirsiniz.)

- ☐ Oluştukları ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre
- ☐ Etki alanına göre
- ☐ Beşerî faaliyetlere etkisine göre
- ☐ Oluşum nedenine göre
- ☐ Oluşum hızına göre
- ☐ Doğal çevreye etkisine göre

4. Aşağıdakilerden hangisi olası bir deprem sonrası yaşanabilecek afetler arasında yer almaz?

A) Heyelan B) Tsunami C) Çığ D) Salgın hastalık E) Sel ve taşkın

5. Tabloda verilen afet türlerini oluşum nedenlerini dikkate alarak sınıflandırınız.

....

....

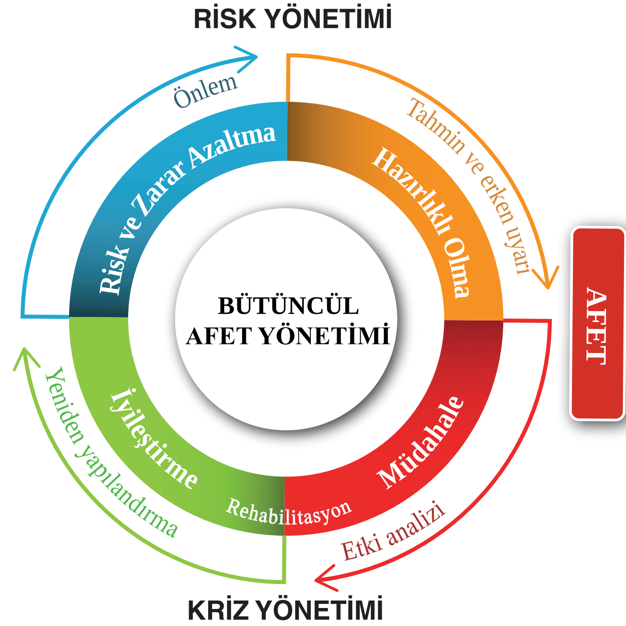
....

....

....

6-9. soruları aşağıda verilen metin, şekil ve tabloya göre cevaplayınız.

Afetlerin verebileceği zararların en aza indirilmesi için afet öncesi yapılması gereken çalışmalara daha çok önem verilmelidir. Bu nedenle bütüncül afet yönetiminin ilk ve en önemli aşaması, afet risklerini azaltma evresidir. Afetler konusunda duyarlı olunması amacıyla toplumda afet kültürünün ve afet yönetim sisteminin tüm evreleriyle oluşturulmasına yönelik çalışmalara önem verilmelidir.



Tablo 1: Klasik ve Bütüncül Afet Yönetimin Getirdiği Yeni Yaklaşımın Özellikleri

Klasik Yaklaşım	Yeni Yaklaşım
Afet ve acil durumlar, toplum hayatında nadir rastlanan olaylar olarak görülür.	Afet ve acil durumlar; gündelik hayatın, sürdürülebilir kalkınmanın bir parçası ve fırsat penceresi olarak görülür.
Afetler, normal zamanlarda toplumu ilgilendirmez ve dikkate alınmaz.	Toplum, afet öncesinde de afet ve acil durumları analiz edip dikkate alır.
Teknik ve yasal emirler şeklinde çözümler vardır.	Temel hedef, toplumun kapasitesini geliştirecek ve afetlere karşı zarar görme riskini azaltacak şekilde toplum tabanlı çözümler geliştirmektir.
Merkezî kamu kurumları bu konuda tek söz sahibidir. Toplumun katılımı istenmez. İnsanlar afetlerde genellikle sadece “afetzede” olarak yer alır.	İnsanlar afetlere hazırlıkta önemli bir paydaş olarak görülür ve onların da sürece katılımları esastır. Yerel kurumlar güçlendirilir, uzman ve uygulayıcıların ortak aklıyla iş yapılır.
Uygulamacı kurumlar topluma nadiren hesap verir ve öz eleştiride bulunur.	Kamuya hesap vermek, şeffaflık ve başarı değerlendirmesiyle politikalar geliştirmek, ilgili kurum ve kuruluşların öncelikleri arasındadır.
Afetle ilgili çalışmalar daha çok afet sonrası yapılır.	Afetle ilgili çalışmalar, toplumu afetlere hazırlamak ve afetlerin etkilerini azaltmaya yönelik olarak daha çok afet öncesi yapılır.
Afet sonrası amaç, toplumu afet öncesi duruma döndürmektir.	Afet ve acil durumlar, toplumsal dönüşüm için önemli bir fırsat olarak görülür.

6. Aşağıdakilerden hangileri bütüncül afet yönetiminin aşamaları arasında yer alır? *(Birden fazla seçim yapabilirsiniz.)*

	Süreç izleme ve raporlama
	Hazırlıklı olma
	Performans ölçümü
	Risk ve zarar azaltma
	Belge ve kayıt kontrolü
	İyileştirme
	Müdahale

7. Afet sonrası ideal iyileştirme süreci ile ilgili olarak

I. Afet öncesi oluşan sorunları tanımlama

II. Oluşabilecek yeni afetlere karşı tedbir alma

III. Halkın katılımını sağlama

maddelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. Bütüncül afet yönetimi kapsamında risk ve zarar azaltma çalışmalarıyla bütüncül afet yönetiminin diğer aşamaları arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

....

....

....

....

....

9. Bütüncül afet yönetimin getirdiği yeni yaklaşım ile klasik afet ve acil durum yönetim yaklaşımını karşılaştırınız.

....

....

....

....

....

Daha fazla soruya ulaşmak için karekodu okutunuz.



7\.
ÜNİTE

BÖLGELER, ÜLKELER VE KÜRESEL BAĞLANTILAR

7.1. BÖLGE VE BÖLGE SINIRI

Bu ünitede

- bölge belirleme kriterlerinin anlaşılabilmesi,
- Türkiye ve dünyadan örnek bölge türlerinin sınıflandırılabilmesi,
- bölge sınırlarının değişebilirliği ile bölge sınırlarındaki geçişlere ilişkin çıkarım yapılabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden anlam çözümleme tablosunu doldurmanız, verilen açık uçlu soruları cevaplamanız, üniteyle ilgili performans görevini yaparak öz değerlendirme ve grup değerlendirme formlarını doldurmanız, ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız beklenmektedir.


Ünite Karekodu


Ünite sunusuna ulaşmak için karekodu okutunuz.



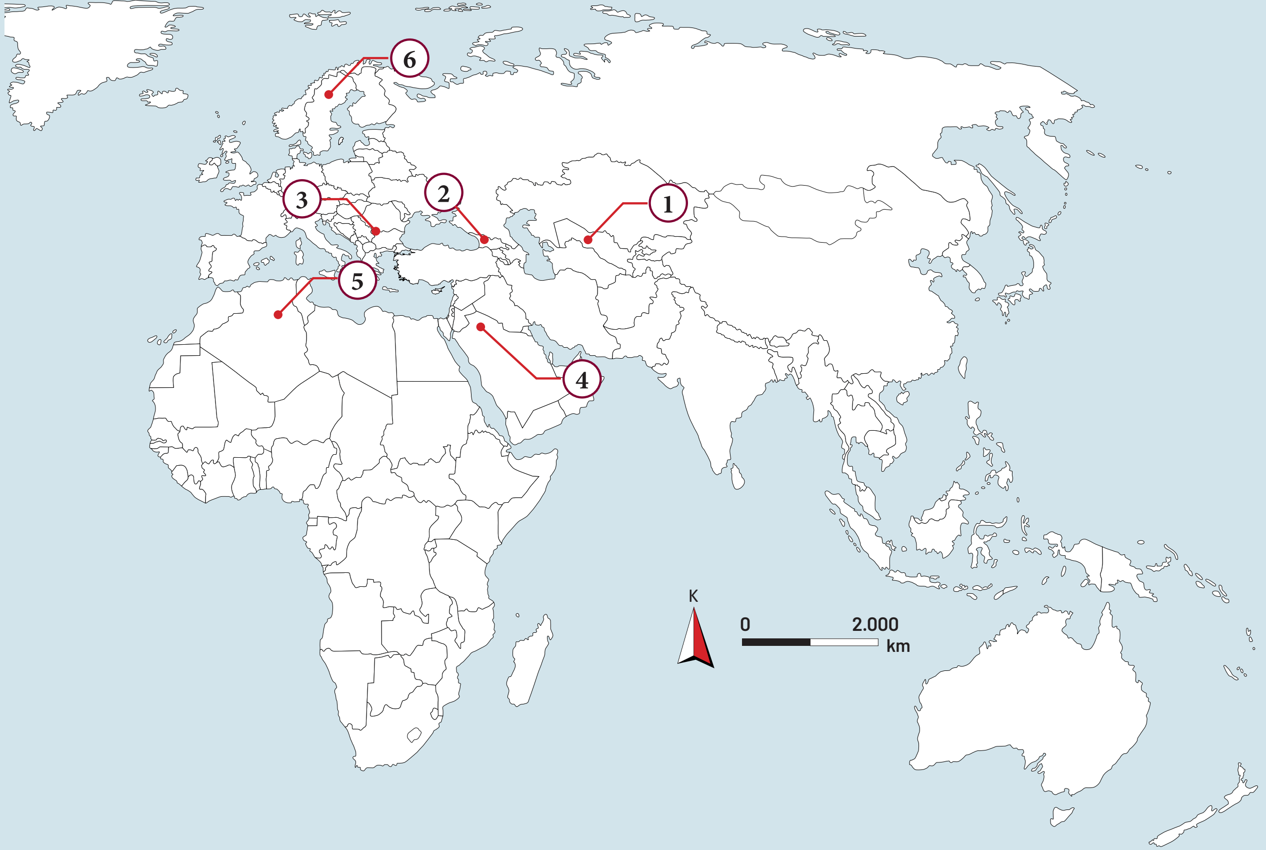
ANAHTAR KAVRAMLAR

bölge, işlevsel bölge, şekilsel bölge



BAŞLARKEN

1. Haritadaki numaralanmış yerlerin Kafkasya, Orta Doğu, Türkistan, Balkanlar, Kuzey Afrika ve İskandinavya bölgelerinden hangisine ait olduğunu aşağıdaki tabloya yazınız.



Numaralanmış Yerler	Bölge
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

2. Türkiye, bu bölgelerden hangileriyle konum olarak doğrudan bağlantılıdır?

3. Türkiye'ye komşu olan ülkeler, haritada gösterilmiş bölgelerden hangilerinde yer alır?

7.1. BÖLGE VE BÖLGE SINIRI



KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki soruları dünyanın farklı yerlerine ait numaralanmış görsellerden yararlanarak cevaplayınız.



Yerleşim alanı (Bosna Hersek)



Ha Giang'da (Haging) çeltik tarımı (Vietnam)



Bozkırda yürütülen ekonomik faaliyet (Kırgızistan)



Taghit'te (Tagit) yerleşme (Cezayir)

1. Görselleri verilen yerlerin coğrafi ortam özellikleri hangi açılardan farklılık göstermektedir?

2. Yaşadığınız yerin coğrafi ortam özellikleri, görsellerde verilen yerlerden hangileriyle benzerlik göstermektedir?

7.1.1. Bölge Belirleme Kriterleri ve Bölge Türleri

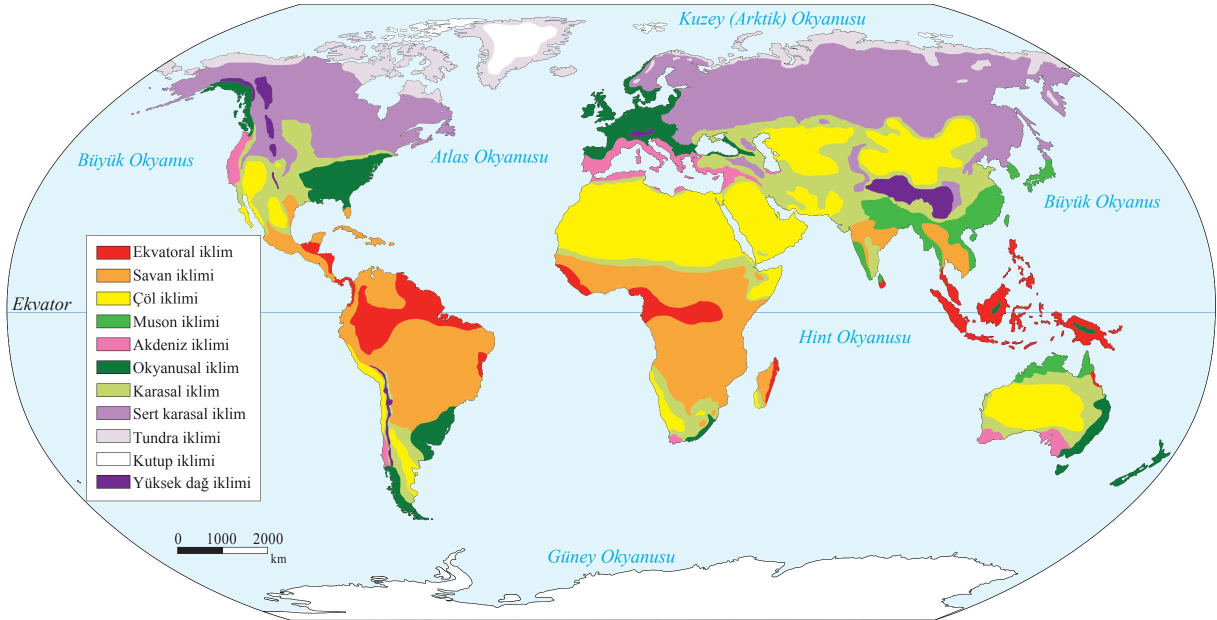
Yeryüzünde farklı ölçüt ve amaçlarla çok çeşitli bölge türleri oluşturulabilmektedir. Bu ölçüt ve amaçlara **bölge belirleme kriterleri** adı verilir. Bu kriterler, fiziki unsurlar (yer şekilleri, iklim, bitki örtüsü vb.) ve beşerî unsurlardır (nüfus, yerleşme, sanayi, tarım, turizm vb.).

ETKİNLİK ***Bölge Belirleme Kriterleri***



Amaç	*Bölge ve bölge sınırı hakkında varsayımlarda bulunabilme*
Beceri	*Çıkarım Yapma, Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme), İletişim*

Yönerge: *Aşağıdaki işlem adımlarını dünya iklim tipleri dağılışı haritasından yararlanarak uygulayınız.*



1. Adım: *Aşağıdaki soruları cevaplayınız ve cevaplarınızı arkadaşlarınızla tartışınız.*

1. İklim bölgelerinin oluşturulmasında belirleyici kriterler nelerdir?

2. Türkiye hangi iklim bölgelerinin sınırları içinde yer almaktadır?

2. Adım: *Türkiye'deki iklim bölgelerini aşağıdaki dilsiz Türkiye haritası üzerinde oluşturunuz.*



DEĞERLENDİRME

Süreç sonunda aşağıdaki soruları cevaplayınız ve cevaplarınızı arkadaşlarınızla tartışınız.

1. Oluşturduğunuz bölge, kullanmış olduğunuz kriterin özelliğine göre hangi bölge türü içerisinde yer alır?

2. Yeryüzündeki bölgelerin farklı kriterlere göre oluşturulmasının amacı ne olabilir?

3. Yeryüzünün farklı bölgelere ayrılmış olması coğrafya bilimi açısından neden önemlidir?

Yeryüzünün geniş alanlarında doğal ve beşerî özellikler iç içedir. İnsanların bu alanları belirli özelliklere göre gruplandırmadan veya sınırlandırmadan algılayabilmesi oldukça güçtür. Bu nedenle dünyayı daha iyi anlamak ve anlatmak için yeryüzünde belirli kriterlere göre benzerlik gösteren alanlar tespit edilerek bölgeler oluşturulmuştur.

Yeryüzünün doğal ve beşerî unsurlar bakımından kendi içinde benzerlik gösteren parçalarına **bölge** adı verilir. Bu alanlar, günümüzde şekilsel ve işlevsel bölge olmak üzere ikiye ayrılır.

Sahip oldukları doğal ve beşerî özellikleri ile dünyanın diğer alanlarından ayrılan bölgeler **şekilsel bölge** olarak adlandırılır. Her bölge, kendine has bir özellik gösterir. Şekilsel bölgeler, bölge oluşturmada belirlenen kritere göre bir türdeşliğe sahiptir. Belirlenen bu kriter doğal veya beşerî bir özellik olabilir. Şekilsel bölgelerin belirli bir merkezi yoktur. Bölge oluşturmada belirlenen kritere uygun olarak bölge içindeki her yer aynı özelliğe sahiptir. Doğal unsurların dağılışı esas alınarak oluşturulan yer şekilleri, iklim, su (hidrografik), toprak, bitki ve afet bölgelerine **doğal şekilsel bölge** adı verilir. Ham madde, üretim, sanayi, nüfus, yerleşme ve kültür ile siyasi, askerî, ekonomik iş birliği gibi beşerî ve ekonomik unsurların esas alındığı bölgelere de **beşerî şekilsel bölge** denir. Orta Toroslar dağlık bölgesi, Akdeniz iklim bölgesi, Kızılırmak Nehri Havzası, çernezyom toprak tipi bölgesi ve bozkır bitki örtüsü bölgesi doğal şekilsel bölge örnekleridir. Türkiye'nin seyrek nüfuslu bölgeleri, Türkiye'nin dağınık kırsal yerleşme bölgeleri, Türk kültür bölgesi ve Türkiye'nin pamuk üretim bölgeleri de beşerî şekilsel bölgelere örnektir.

Ekonomik ve kültürel yönden yerel, ulusal ve küresel çapta diğer bölgelerle etkileşim gösteren bölgeler **işlevsel (fonksiyonel) bölge** olarak adlandırılır. Dünya genelinde bazı alanlar ekonomi ve iletişimdeki gelişmeler sonucu kültürel, ekonomik ve politik bölgelerin merkezi konumuna dönüşmüştür. Diğer alanlar bu merkezlerin çevreleri konumundadır. Merkezler arasındaki etkileşimin artmasına bağlı olarak bölgelerin işlevsellikleri artabilir ya da azalabilir. İşlevsel bölge, bir çekirdek (merkez) ve bunu çevreleyen bir alana sahiptir. Bu alan da çekirdeğe bağlıdır ve aralarında bir hareket vardır. İşlevsel bölgeler, merkezi bir kavşak veya odak noktası etrafında meydana gelen işlevsel ilişkiler veya etkileşimler temelinde oluşturulur. Bu odak noktası bir şehir, bir havaalanı veya bir alışveriş merkezi olabilir. Etkileşimin yoğunluğu odak noktasından uzaklaştıkça azalır. Bazı işlevsel bölgelerin sınırları net bir şekilde belirlenebilir. Örneğin bir metropoliten alan, belirli bir şehirsel yönetimin yetkisi altındaki tüm araziyi içeren işlevsel bir bölgedir. Ancak tüm işlevsel bölgelerin sabit ve kesin sınırları yoktur. Günlük bir gazetenin tiraj alanı buna iyi bir örnektir. Her sabah kamyonlar gazeteyi tüm şehre dağıtmak üzere fabrikadan hareket eder. Gazetenin şehrin banliyölerine yakın kasabalara ve kırsal alanlara uzanan bir satış alanı olabilir. Gazetenin satış alanı, başka şehirlerde yayımlanan rakip gazetelerin satış alanlarıyla çakışabilir. Hatta gazetenin satış alanı gün içerisinde bile değişebilir. İşlevsel bölge için bir diğer iyi örnek ise limanlardır. Örneğin Rotterdam (Roterdam) Limanı Avrupa'nın ve dünyanın dört bir yanından gelen malların taşındığı bir liman olup büyük bir taşımacılık bölgesine sahiptir. Bu bölgenin merkezi konumunda olan Rotterdam Limanı'ndan uzaklaştıkça limanın etki alanı da giderek zayıflar.

7.1.2. Kriterlere Göre Bölge Sınırları

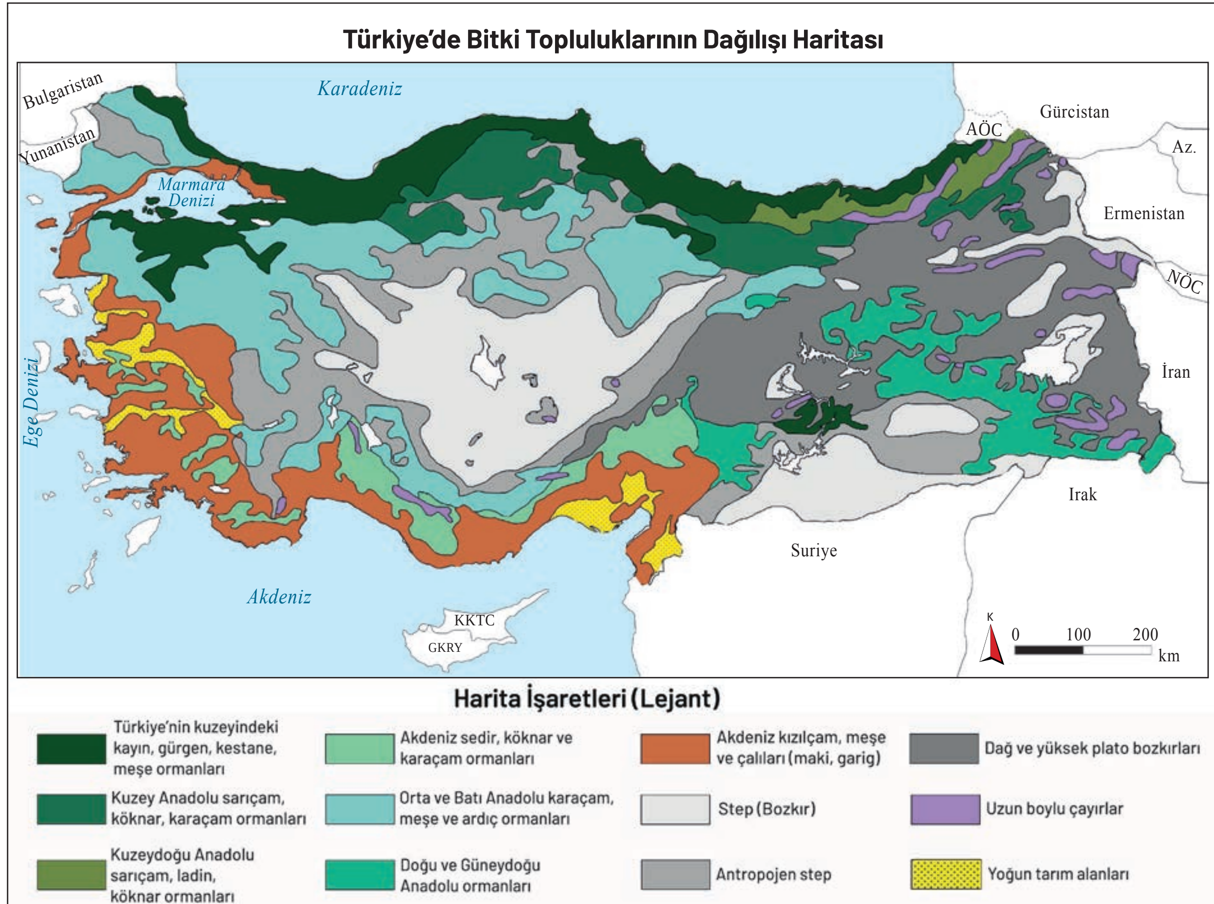
Bölge sınırı, bölge belirlemede esas alınan kriterlere göre belirlenir. Belirlenen kriterin özelliği, oluşturulmak istenen bölgenin yeryüzündeki dağılış alanını etkiler. Örneğin yeryüzünde muson ikliminin etkili olduğu alan, step ikliminin etkili olduğu alana göre daha azdır. Bu nedenle muson iklim bölgesinin sınırı, step iklim bölgesinin sınırından daha az alan kaplar. Ayrıca bazı bölge sınırları, kullanılan kriterin özelliğine göre net olarak belirlenebilirken bazı bölge sınırlarında -oluşturulan bölgelerde geçiş alanları bulunması nedeniyle- bu netlik yoktur. Örneğin doğal kriterlerden olan doğal bitki örtüsüne göre oluşturulmak istenen bir bölgenin sınırının belirlenmesi, beşerî kriterlerden olan deniz turizmi alanlarına göre oluşturulmak istenen bir bölgenin sınırının belirlenmesinden daha zordur.

ETKİNLİK ***Kritere Göre Bölgeler***



Amaç	*Kriterlere göre bölge sınırlarının değişebilirliği hakkında çıkarım yapabilme*
Beceri	*Çıkarım Yapma, İletişim, Mekânsal Düşünme, Harita*

Aşağıda verilen haritaları inceleyiniz.



Türkiye'de Bitki Topluluklarının Dağılışı Haritası





DEĞERLENDİRME

Süreç sonunda aşağıdaki soruları cevaplayınız ve cevaplarınızı arkadaşlarınızla tartışınız.

1. Türkiye haritalarında gösterilen bölgelerin oluşturulmasında kullanılan kriterler nelerdir?

2. Türkiye'deki bir alanın farklı bölge sınırları içinde yer almasının gerekçeleri neler olabilir?

UYGULAMA ***Anlam Çözümleme Tablosu***



Aşağıdaki tabloda verilen bölge örneklerinin hangi bölge türüne ait olduğunu ilgili kutucukları işaretleyerek belirtiniz.

BÖLGE ÖRNEKLERİ	BÖLGE TÜRLERİ		
	Şekilsel Bölge		İşlevsel Bölge
	Doğal	Beşerî	
Alp-Himalaya Dağlık Bölgesi			
Türk Kültür Bölgesi			
Nil Nehri Havzası			
İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yetki Alanı Bölgesi			
Asya Kıtasının Kentsel Yerleşme Bölgeleri			
Savan Bitki Örtüsü Bölgesi			
DOKAP (Doğu Karadeniz Projesi) Bölgesi			
NATO (Kuzey Atlantik Anlaşması Örgütü) Bölgesi			
Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Akdeniz İstatistik Bölgesi			
Asya Kıtasında Sık Nüfuslu Bölgeler			
Tundra Toprakları Bölgesi			
Dünyadaki Petrol Üretim Bölgeleri			
Devlet Su İşleri Hizmet Bölgesi			
Ekvatoral İklim Bölgesi			
Türkiye’nin Dağınık Kırsal Yerleşme Bölgeleri			
Akdeniz İklim Bölgesi			
GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) Bölgesi			
Avrupa’daki Otomotiv Sanayi Bölgeleri			
Bozkır Bitki Örtüsü Bölgesi			
Asya Kıtasının Çeltik Tarımı Bölgeleri			
Dünyadaki Kasırga Bölgeleri			
Büyük Sahra Seyrek Nüfus Bölgesi			
KEİ (Karadeniz Ekonomik İşbirliği) Bölgesi			

7.1.3. Bölge Sınırlarında Değişim

Bir bölge sınırını oluşturmada kullanılan kriterin özelliğinde yaşanacak değişim, o bölgenin sınırının da değişmesine neden olur. Örneğin seyrek nüfuslu bölge sınırı içinde olan bir yer, farklı sebeplerle nüfusun toplanma alanı hâline gelirse yoğun nüfuslu bölge sınırı içinde yer almaya başlar. Bölgelerin sınırlarında yaşanması olası değişimin süresi, bölge türüne ve bölge belirleme kriterlerine göre değişkenlik gösterir. Örneğin doğal unsurlara göre belirlenen doğal şekilsel bölgelerin sınırları daha uzun bir zaman diliminde değişmektedir. Beşerî unsurlara göre belirlenen beşerî şekilsel bölgeler ile işlevsel bölgelerin sınırlarındaki değişim ise daha kısa bir zaman diliminde gerçekleşebilir.

ETKİNLİK ***Bölge Sınırlarının Değişimi***



Amaç	*Bölge sınırlarındaki değişimlerin nedenlerini değerlendirebilme*
Beceri	*Çıkarım Yapma, İletişim, Zamanı Algılama ve Kronolojik Düşünme, Değişim ve Sürekliliği Algılama, Harita*

Aşağıdaki metinlerden ve atlaslarınızdan yararlanarak bahsi geçen dönemlerde Avrupa Birliği'ne üye olan ülkeleri harita üzerinde gösteriniz.

Avrupa Birliği'nin Tarihçesi

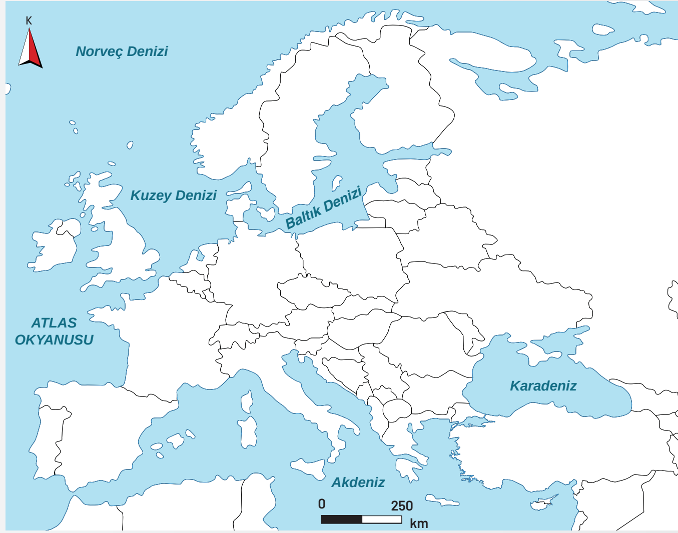
Avrupa ülkeleri yüzyıllarca birbiriyle savaşmış ve büyük yıkımlara uğramıştır. İkinci Dünya Savaşı sonrasında Avrupa'da savaşların sona ermesi ve barışın sürdürülebilmesinin tek yolunun ülkelerin ekonomik ve siyasi yönden birleşmesiyle mümkün olacağı fikri ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda Avrupa'da bazı ülkelerin bir araya gelmesiyle ilk örgütlenme adımları atılmıştır.

1951-1986 Yılları Arasında Avrupa Kıtasında İlk Örgütlenmeler

1951'de Belçika, Almanya, Lüksemburg, Fransa, İtalya ve Hollanda tarafından Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu (AKÇT) kurulmuştur. Aynı devletler, 1957'de Roma Anlaşması'nı imzalayarak Avrupa Ekonomik Topluluğu'nu (AET) kurmuştur. Bu topluluk, 1965'ten itibaren Avrupa Toplulukları adıyla anılmaya başlanmıştır. 1973'te Birleşik Krallık, Danimarka ve İrlanda Avrupa Topluluğu'na katılmıştır. 1981'de Yunanistan, 1986'da İspanya ve Portekiz'in katılımlarıyla Avrupa Topluluğu'nun üye sayısı 12'ye ulaşmıştır.



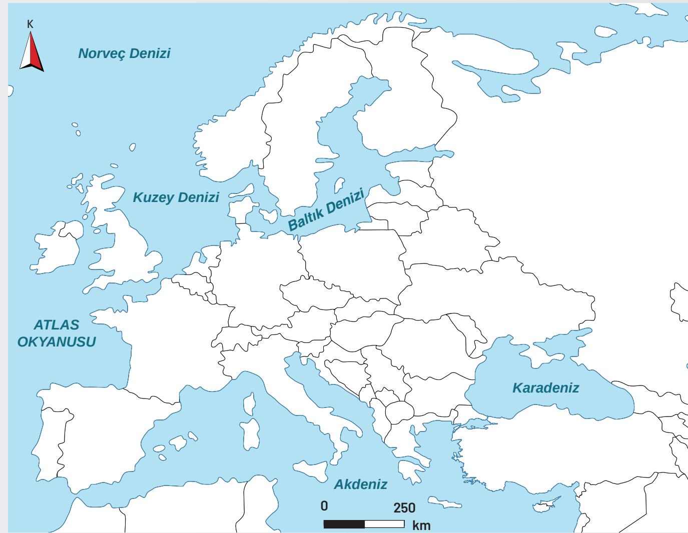
1995-2002 Yılları Arasında AB Üyesi Ülkeler



Avrupa Topluluğu'na üye devletler; 1 Kasım 1993'te yürürlüğe koydukları Maastricht Anlaşması ile üye ülkeler arasında parasal birliğin sağlanması, Avrupa vatandaşlığı oluşturulması, ortak dış işleri, güvenlik, adalet ve iç işlerinde iş birliği politikalarının geliştirilmesine karar vermişlerdir. Böylece 1995'te Avrupa Birliği yapısı oluşturulmuştur. Birliğin üye sayısı 1995'te Avusturya, Finlandiya ve İsveç'in katılımıyla 15'e yükselmiştir.

2004-2020 Yılları Arasında AB Üyesi Ülkeler

2004 yılında Çek Cumhuriyeti (Çekya), Estonya, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Letonya, Litvanya, Macaristan, Malta, Polonya, Slovakya ve Slovenya; 2007 yılında Bulgaristan ve Romanya, 2013 yılında da Hırvatistan Avrupa Birliği'ne üye olmuştur. 2020 yılında ise Birleşik Krallık, Avrupa Birliği'nden ayrılmıştır. Avrupa Birliği'ne üye ülke sayısı hâlihazırda 27'dir. Türkiye, Kuzey Makedonya, Karadağ, Sırbistan, Arnavutluk, Ukrayna, Moldova, Gürcistan ve Bosna Hersek Avrupa Birliği üyeliğine aday ülkelerdir.



DEĞERLENDİRME

Süreç sonunda aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Avrupa Birliği örgütlenmesine neden ihtiyaç duyulmuştur?

2. Avrupa Birliği Bölgesi'nin sınırlarında tarihsel süreçte nasıl bir değişim yaşanmıştır?

3. Avrupa Birliği'ne üye bir ülke, aynı zamanda başka bölge sınırları içerisinde de yer alabilir mi? Örneklerle açıklayınız.

4. Türkiye'nin üyelik süreci tamamlanırsa Avrupa Birliği'nin sınırlarında nasıl bir değişim gerçekleşir? Bu değişimin Türkiye ve Avrupa Birliği için sonuçlarına ilişkin görüşlerinizi açıklayınız.

PERFORMANS GÖREVİ Bölge Oluşturma



Beceri	*Değişim ve Sürekliliği Algılama, Harita, Çıkarım Yapma*

Bölge belirleme kriterlerine göre bölge oluşturunuz.

Yönerge
Bölge oluşturma çalışması için öğretmen rehberliğinde heterojen çalışma grupları oluşturup aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım: *Bölge oluşturmak için bölge belirleme kriterlerinizi belirleyiniz.*

2. Adım: *Bölge oluşturma görevi için çalışmak istediğiniz haritaları belirleyiniz.*

3. Adım: *Belirlediğiniz haritalardaki bilgileri, oluşturmak istediğiniz bölge bağlamında benzerlik ve farklılıklar açısından karşılaştırınız.*

4. Adım: *Tespit ettiğiniz benzerlik ve farklılıklardan hareketle oluşturmak istediğiniz bölge hakkında önermelerde bulununuz.*

5. Adım: *Yaptığınız önermelere yönelik sonuçlar çıkarınız.*

6. Adım: *Çıkarımlarınız doğrultusunda belirlediğiniz kritelere uygun bir bölge oluşturunuz.*

7. Adım: *Oluşturduğunuz bölgeyi arkadaşlarınızla paylaşınız.*

DEĞERLENDİRME

Grup çalışması sırasında kendinizin ve arkadaşlarınızın ortaya koyduğu performansı değerlendirmek için verilen öz değerlendirme ve grup değerlendirme formlarını doldurunuz. Yapılan performans görevi; bölge belirleme kriterlerinin belirlenmesi, harita belirleme, haritalardaki bilgilerin karşılaştırılması, önermelerde bulunma, çıkarımlarda bulunma, bölge oluşturma ve sunum yapma ölçütlerine göre karekodda verilen analitik dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilecektir.

Öz Değerlendirme Formu



Grup Değerlendirme Formu



Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı



Zenginleştirme
Karekodda verilen görevi, yönergeye göre hazırlayınız.



7. Ünite Ölçme ve Değerlendirme Soruları

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 5 soru verilmiştir.
Daha fazla soruya ulaşmak için testin sonunda yer alan karekodu okutunuz.

1-3. soruları aşağıda verilen metne göre cevaplayınız.

İskandinav Kültür Bölgesi

İskandinav kültürü; Avrupa kıtasının kuzeyinde Aland ve Faroe adaları, Norveç, İsveç, Danimarka, Finlandiya, İzlanda, Grönland'ın bulunduğu bölgede yer alan bir kültürdür. İskandinav Kültür Bölgesi'nin oluşmasındaki en önemli kriter Nordik kültürüne sahip toplumların bu alanda yaşamasıdır. Bölge topraklarının üçte biri kutup dairesi içinde yer almaktadır.



Bölgenin toplam nüfusu 27 milyonun üzerindedir. Nüfusun büyük çoğunluğu, soğuk iklim şartları nedeniyle bölgedeki ülkelerin güney kesimlerinde yaşamaktadır. Bölgenin kuzey kesimlerinde yaz mevsimi kısa sürer. Bu nedenle bölgede 50°kuzey enleminin kuzeyindeki alanlar tundra iklim bölgesi sınırları içinde yer almaktadır. İskandinav Kültür Bölgesi'nde yer alan ülkelerde tarım alanları oldukça sınırlıdır. Örneğin İsveç'in orta ve güney kesimlerinde yer alan tarım toprakları ülke topraklarının yaklaşık %10'una karşılık gelmektedir. Norveç'te balıkçılık yaygın ekonomik faaliyetlerdendir. Özellikle somon balıkçılığı yoğun olarak yapılmaktadır. İsveç ve Norveç zengin petrol yataklarına sahiptir. Ayrıca İzlanda'nın aktif volkan alanları, Norveç'teki fiyortlar, Finlandiya'daki buzul gölleri bölgenin dikkat çeken coğrafi özelliklerindendir. İskandinav Kültür Bölgesi'nde yer alan ülkelerin refah seviyesi oldukça yüksektir. Bu nedenle söz konusu ülkeler Birleşmiş Milletler İnsani Gelişmişlik Endeksi'nde üst sıralarda yer alırlar. Ayrıca Danimarka (1973), İsveç (1995) ve Finlandiya (1995) Avrupa Birliği'ne üye ülkelerdir.

1. İklim kriterleri göz önüne alındığında İskandinav Kültür Bölgesi'nin içinde yer aldığı doğal şekilsel bölgeler hangileridir?

....

....

....

2. İskandinav Kültür Bölgesi'nin oluşmasında öne çıkan bölge belirleme kriterleri nelerdir? Açıklayınız.

....

....

....

3. İskandinav Kültür Bölgesi ile Türkiye arasında coğrafi özellikler bakımından ne gibi benzerlik ve farklılıklar vardır? Örneklendirerek açıklayınız.

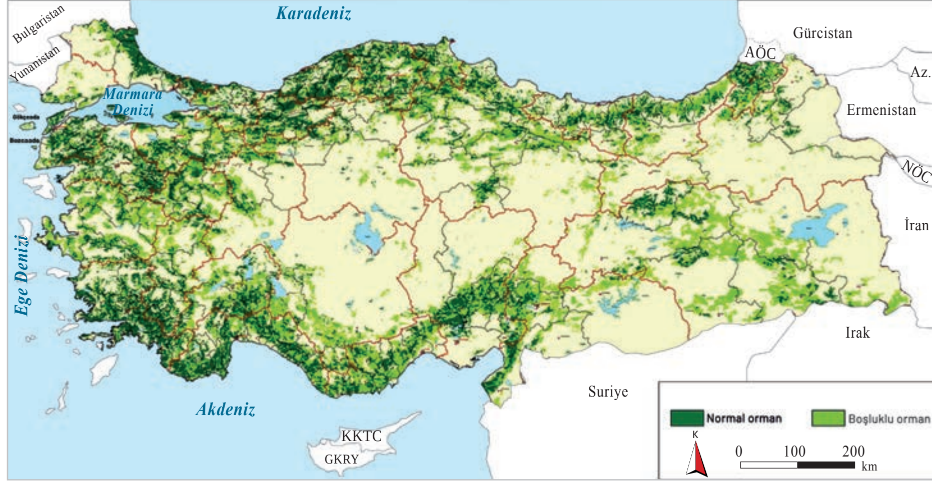
....

....

....

4 ve 5. soruları aşağıdaki metin ve haritaya göre cevaplayınız.

Coğrafya öğretmeni Ali Bey, Türkiye'deki orman alanlarının dağılışını gösteren aşağıdaki haritayı etkileşimli tahta üzerinde göstermiş ve öğrencilere bazı sorular sormuştur.



Öğrencilerin verdiği cevaplar şu şekildedir:

Göktürk: Türkiye'de kıyı bölgeleri orman varlığı bakımından iç bölgelere oranla daha zengindir. Bu durumun ana nedenlerinden biri bölgelerin yağış miktarlarının farklı olmasıdır.
Yeşim: Türkiye'nin iç kesimlerinde orman varlığının kıyı kesimlerine göre daha az olmasında orman yangınları etkili olmuştur.
Ceylin: Türkiye'nin iç kesimlerinde boşluklu orman alanlarının kıyı kesimlere göre fazla olmasında denizel etkinin iç kesimlere sokulmuş olması etkili olmaktadır.
Serhat: Türkiye'nin Karadeniz kıyısının orta kesiminde orman yoğunluğunun batı kesimine göre daha az olmasında topografik koşullar etkilidir.
Nuri: Çukurova'da orman yoğunluğunun diğer alanlara göre daha az olmasında yağış miktarı etkili olmuştur.
Zeynep: Tuz Gölü çevresinde orman yoğunluğunun az olmasının nedeni yağışın yetersizliğidir.

4. Hangi öğrencilerin verdiği bilgiler doğrudur?

A) Göktürk, Yeşim, Ceylin

B) Serhat, Nuri, Zeynep

C) Ceylin, Serhat, Nuri

D) Göktürk, Serhat, Zeynep

E) Yeşim, Nuri, Zeynep

5. Coğrafi bir alan, birden fazla bölge türünün sınırları içinde yer alabilmektedir.
Aşağıdaki öğrencilerden hangilerinin cevaplarında bu özellik öne çıkmaktadır?

A) Yeşim ve Ceylin

B) Göktürk ve Zeynep

C) Ceylin ve Serhat

D) Yeşim ve Zeynep

E) Serhat ve Ceylin

Daha fazla soruya ulaşmak için karekodu okutunuz.



SÖZLÜK

A-B-C-Ç-D

absorbe: Işık, ısı ya da başka ışınların bir maddeden geçerken zayıflaması, bir kısmının ya da tamamının soğurulması olayı, soğurma.

afet: Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay.

afet bölgesi: Yapılan ön değerlendirme sonucu afetin etkilediği, hasar ve yıkıma sebep olduğu belirlenen ve bu veriler ışığında sınırları tespit edilen bölge.

altyapı: Bir yerleşim yeri veya bir yapı için gerekli olan yol, kanalizasyon, su, elektrik vb. tesisatın tümü.

alzaymır: İlerleyen yaşta ortaya çıkan, hatırlamada güçlük, bazı yetilerde bozulma ile ilişkilendirilen hastalık.

arkeoloji: Eski uygarlıklara ait eserleri bilimsel olarak araştıran, bulan, arşivleyen ve sergileyen bilim dalı.

astronomi: Gök bilimi.

aya: Avuç içi.

bitki örtüsü: Herhangi bir yer, bölge veya coğrafyada o çevrenin doğal şartlarına uygun olarak gelişen, ekolojik istekleri benzer olan bitkilerin meydana getirdiği topluluk; vejetasyon.

coğrafi konum: Bir yerin dünya üzerinde bulunduğu konum.

çevre: Canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları biyolojik ve fiziksel ortam.

çok uluslu şirket: Çeşitli ulusların katılımıyla oluşturulan (ortaklık); çok milletli.

dağıtım: Herhangi bir ürününün üreticiden alınıp tüketiciye ulaştırılması faaliyeti.

depremin büyüklüğü: Depremin ortaya çıkardığı toplam enerjiyi karakterize eden, aletsel ölçüm ve hesaplama sonucunda bulunan değer.

deprem şiddeti: Depremlerin insanlar, çevre, yapılar ve doğa üzerinde meydana getirdiği etkiler, hasarlar veya değişimlerin gözleme dayalı olarak derecelendirilmesi.

doruk: Dağ, ağaç vb. yüksek şeylerin tepesi, en yüksek yeri; zirve, şahika.

drone: Uzaktan kumanda ile kontrol edilebilen, komut verilebilen, video ve görüntü kaydı yapabilen insansız hava araçları.

E-F-G-Ğ

ekstrem doğa olayı: 1. Aşırı, sıra dışı doğa olayı. **2.** Doğadaki uç değerler.

erken uyarı sistemi: Belirli bir tehlike veya tehtidin algılanması, değerlendirilmesi, ilgililere ulaştırılarak halka zamanında bilgi verilmesi amacıyla kurulmuş olan sistem.

faaliyet: 1. Bir yerde bulunan canlılık, hareketlilik durumu. **2.** Çalışma **3.** Etkinlik.

gelir düzeyi: Kişinin sahip olduğu maddi durum.

güzergâh: Yol üstü uğranılacak, geçilecek yer.

H-I-İ-J

ham madde: Herhangi bir malın üretiminde kullanılan işlenmemiş madde.

hektopaskal (hPa): 1 milibara eşit hava basıncı ölçü birimi.

höyük: Tarihî devirlerde deprem, kıtlık, düşman saldırısı gibi nedenlerden ötürü birkaç kez yıkılıp terk edilen yerleşme yerlerinde yıkıntı ve kalıntıların üst üste yığılmasıyla oluşmuş kalıntı veya tepecikler.

ışın: Bir ışık kaynağından etrafa yayılan ışık demeti.

imalat: Ham madde işlenerek yapılan her türlü mal.

iş gücü: Etkin nüfus içinde yer alan, cari ücret düzeyinde ve çalışma koşullarında çalışanlarla işsizlerin toplamı.

K-L-M-N

konteyner: Çeşitli eşyaları taşımak için uluslararası standartlara göre tahtadan veya metalden yapılmış büyük kasa taşımalık.

levha: Yerkabuğunu oluşturan parçalardan her biri.

lojistik: Kişilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün, hizmetin ve bilgi akışının çıkış noktasından varış noktasına kadar taşınmasının etkili ve verimli bir biçimde planlanması ve uygulanması.

maki: Akdeniz dolaylarında yaygın olan, bodur ağaç ve çalılardan oluşan bitki örtüsü.

maruziyet: Afet bölgelerinde ve riskli üretim alanlarında yer alan insanların, yapıların ve sistemlerin, potansiyel kayıp tehdidi altında bulunması.

metan: Çürümekte olan karbonlu maddelerden çıkan, havada sarı bir alevle yanan, renksiz bir gaz; bataklık gazı (CH4).

mezolitik: Orta Taş Çağı olarak da bilinen adı ile MÖ 22 bin - 10 bin tarihleri arasındaki dönem.

neolitik: Tarım faaliyetlerinin başladığı tarih öncesi çağ.

O-Ö-P-R-S-Ş

öngörü: Bir işin ilerisini kestirme veya bir işin nasıl bir yol alacağını önceden anlayabilme ve ona göre davranma.

pandemi: **1.** küresel salgın. **2.** Küresel salgın ile ilgili olan.

rehabilitasyon: Hasara uğramış veya fonksiyonunu kaybetmiş hizmetlerin, altyapının ve binaların kısa sürede onarılarak çalışabilir hâle getirilmesi faaliyetleri.

rüzgâr frekansı: Rüzgârın yıl içerisinde belirli bir yönden esme sıklığı.

rüzgâr gülü: Rüzgârın adını ve yönünü gösteren levha.

sermaye: Bir işin kurulması, yürütülmesi için gereken anapara veya paraya çevrilebilir malların tamamı.

seyahatnâme: **1.** Gezginlerin gezip gördükleri yerleri yazdığı kitap. **2.** Gezi yazıları.

seyyah: Gezen, seyahat eden kimse.

sıcak hava dalgası: Atmosferde yoğun olarak oluşarak bir bölgeyi etkisi altına alan sıcaklık.

sınır: Herhangi bir toprak parçasını ayıran çizgi.

T-U-Ü-V-Y-Z

tehlike: Belirli bir zaman veya coğrafyada ortaya çıkarak yaşamı tehdit eden, toplumun sosyoekonomik düzen ve etkinliklerine, doğal çevreye, doğal, tarihî ve kültürel kaynaklara zarar verme potansiyeli olan doğa, teknoloji ya da insandan kaynaklanan fiziki olay ve olgu.

tehlike analizi: Tehlikenin kaynağı, büyüklüğü, oluş sıklığı, süresi ve olası etkileri ile ilgili bilgilerin toplanmasına yönelik çalışma.

teknoloji: Herhangi bir endüstri alanıyla ilgili yapım yöntemleri ve araçlarının incelenmesini konu edinmiş bilim alanı.

topografik faktörler: Arazi şekilleri.

toprak: Yer kabuğunun, toz durumuna gelmiş türlü kütle kırıntılarıyla, çürümüş organik cisimlerden oluşan ve canlılara yaşama ortamı sağlayan yüzey bölümü.

tüketim: Üretimle elde edilen mal ve hizmetlerin kullanılması.

unsur: Öge.

üretim: Mal veya hizmet meydana getirme eylemi.

KAYNAKÇA

Ackerman, S. A. ve Knox, J. A. (2015). Meteoroloji Atmosferimizi Anlamak. Mikdat Kadıoğlu ve Sedef Çakır (Çev. Ed.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Ahrens, C. D. (2009). Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate and the Environment. USA: Brooks/Cole.

Atalay, İ. (1997). Türkiye Coğrafyası. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Atalay, İ. (1999). Genel Beşerî ve Ekonomik Coğrafya. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Atalay, İ. (2008). Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası: Cilt II. İzmir: Meta Yayınları.

Atalay, İ. (2011). Türkiye İklim Atlası. İstanbul: İnkılap Yayınevi.

Altun, F. (2017). Uluslararası kuruluşların afetlere yönelik sosyal yardım ve sosyal hizmet faaliyetlerinin incelenmesi. Sosyal Çalışma Dergisi, 1(1), 32-54.

Altun, F. (2018). Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye örneği üzerinden bir değerlendirme. Sosyal Çalışma Dergisi, 2(1), 1-15.

Apaydın, A. (2021). 22 Ağustos 2020 Tarihli Taşkına Neden Olan Dereli Deresi (Giresun) Havza Analizleri, Taşkının Nedenleri ve Sonuçları. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 11(2), 392-425.

Arca, D. (2012). Afet yönetiminde coğrafi bilgi sistemi ve uzaktan algılama. Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi, 2(2), 53-61.

Aksak, P., Kartum Öztürk, Ş., ve Ünsal, Ö. (2023). Kentsel Isı Adasının İklim Parametreleri ve Uzaktan Algılama Üzerinden İncelenmesi: İstanbul Kenti Örneği. Ege Coğrafya Dergisi, 32(1), 151-171. https://doi.org/10.51800/ecd.1266060

Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri I-III (2006). (5. Baskı). Ankara: Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları.

Aydemir, C. ve Pıçak, M. (2008). Ekonomik Gelişme Sürecinde Tarım-Sanayi İlişkilerinin Sektörler Arası Bütünleşmeye Etkileri. D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi 10, 129-147.

Aydın, E. (2022). Mavi Vatan, Gök Vatan ile Siber Vatan Söz Öbeklerinin Anlamları ve Oluşturulma Yöntemleri. The Journal of Turkic Language and Literature Surveys (TULLIS), 7(3), 167-178. https://doi.org/10.30568/tullis.1203759

Balbay, Ş., Sarıhan, A. ve Avşar, E. (2021). Dünya'da ve Türkiye'de "Döngüsel Ekonomi / Endüstriyel Sürdürülebilirlik" Yaklaşımı. European Journal of Science and Technology, (27), 557-569.

Benli, H., Bacanlı, M., Gündoğdu, Ş. T., & Yaman, M. M. (2018). Türkiye'de afet yönetimi ve doğa kaynaklı afet istatistikleri. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.

Bektaş, F., Karademir, E., Kaya, S., Kalın, C., Şeker, T., Kurtoğlu, E., Öztürk, (…) ve Oymak, Ö.(2019). Oryantiring Eğitimi. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınevi.

Bilgen, G., Balcı, E.ve Kalça, M.,Y. (2022). Kastamonu bozkurt ilçesinde 11.08.2021 tarihinde meydana gelen sel felaketinin yerinde incelenmesi, 2254802 (dergipark.org.tr)

Bilgin, T. (1996). Genel Kartografya (4.Baskı). Filiz Kitapevi.

Blij, H. (2019). Coğrafya Neden Önemlidir: Hiç Olmadığı Kadar. Fatma Yavaş ve Baki Kaya (Çev.). Ankara: Hece Yayınları.

Bono, E. (2002). Altı Şapkalı Düşünme Tekniği. Ercan Tuzcular (Çev.). İstanbul: Remzi Kitabevi.

Böke, K. (2017). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.

Budak, F., Korkmaz, Ş. (2020). COVID-19 pandemi sürecine yönelik genel bir değerlendirme: Türkiye örneği. Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi, (1), 62-79.

Ceren, A. (2021). Afetler ve insani yardım faaliyetleri üzerine bir değerlendirme. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(2), 289-312.

Cheng, H., Chen, Z., Huang, Y. (2022). Quantitative physical model of vulnerability of buildings to urban flow slides in construction solid waste landfills: a case study of the 2015 Shenzhen flow slide. Natural Hazards.

Cooper, J., & Vanhulle, D. (2023). Rock art aurveys in the Sudanese Eastern Desert: Results of the 2018–2019 Atbai Survey Project. The Journal of Egyptian Archaeology, 109(1-2), 189-208. https://doi.org/10.1177/03075133231211917.

Coşkun, M. & Toprak, F. (2023). Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanlı orman yangını risk analizi: Bartın İli örneği. Geomatik, 8(3), 250-263.

CRED&UNDRR. (2020), Human cost of disasters; an overview of the last 20 years (2000-2019).

Çiçek, İ., ve Doğan, U. (2005). Ankara'da Şehir Isı Adasının İncelenmesi. Coğrafi Bilimler Dergisi, 3(1), 57-72. https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000049

Dahlman, C., & Renwick, W. (2020). Introduction to Geography: People, Places & Environment (6.Baskı). Pearson.

Demirbaş Öztürk, Ç. (Ed.) (2020). Coğrafi Beceriler. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Doğanay, H., Doğanay, S. (2015). Coğrafya'ya Giriş. Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H., Özdemir, Ü. ve Şahin, İ., F. (2016). Genel Beşerî ve Ekonomik Coğrafya. Ankara: Pegem Akademi

Dağtekin, H. (2018). Genel Tarih Atlası. İnkılap Kitabevi.

Doğanay, H. (2017). Coğrafya Bilim Alanları Sözlüğü, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Doğanay, H., Sever, R. (2016). Genel ve Fiziki Coğrafya. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Doğanay, H., Özdemir, Ü. ve Şahin, F. (2016). Genel Beşerî ve Ekonomik Coğrafya. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.231

Doğanay, S. ve Alım, M. (2016). Türkiye Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Doğanay, H., Özdemir, Ö. ve Şahin, İ.F. (2020). Genel Beşerî ve Ekonomik Coğrafya, (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H. ve Coşkun, O. (2020). Tarım coğrafyası (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H. ve Çavuş. A. (2016). Türkiye Ekonomik Coğrafyası (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H. ve Çoşkun, O. (2020). Enerji Kaynakları (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H. ve Zaman, S. (2021). Türkiye Turizm Coğrafyası (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, S. ve Alım, M. (2020). Türkiye Beşerî ve Ekonomik Coğrafyası (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Ekici, K. Ö. (2023). 6 Şubat 2023 Depremleri. TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi.

Erinç, S. (1996). Klimatoloji ve Metodları. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.

Erinç, S. (2000). Jeomorfoloji I. Ahmet Ertek ve Cem Güneysu (Güncelleyenler). İstanbul: Der Yayınları.

Erinç, S. (2001). Jeomorfoloji II. Ahmet Ertek ve Cem Güneysu (Güncelleyenler). İstanbul: Der Yayınları.

Erlat, E. (2013). İklim sistemi ve iklim değişmeleri. Ege Üniversitesi Basımevi.

Erol, O. (2004). Genel Klimatoloji. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Ertek, T. A. (2023). Antroposen, Antroposfer: Antropojenik Jeomorfoloji. Ankara: Pegem Akademi.

Gerste, R. D. (2017). Hava Nasıl Tarih Yazar: Antikçağ'dan Günümüze İklim Değişiklikleri ve Felaketler. Meltem Karaismailoğlu (Çev.). İstanbul: Kolektif Kitap.

Güngördü, E. (2011). Üniversiteler İçin Türkiye'nin Beşerî ve Ekonomik Coğrafyası. Ankara: Nobel Akademik.

Güven, İ. (Ed) (2014). Uygarlık Tarihi. Ankara: Pegem Akademi.

Hayır Kanat, M. (Ed.) (2016). Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Hertsgaard, M. (2001). Yeryüzü Gezgini: Çevresel Geleceğimizin Peşinde Dünya Turu. Emel Anıl (Çev.). İstanbul: TEMA Vakfı Yayınları.

Henderson, J. V., Squires, T., Storeygard, A., & Weil, D. (2018). The global distribution of economic activity: nature, history, and the role of trade. The Quarterly Journal of Economics, 133(1), 357-406.

Hodder, I. (2011). Çatalhöyük. Arkeo Atlas. 1, 87.

Hook, P. (2015). Çevre Terimlerinin Küçük Kitabı. Bahtiyar Kurt (Çev.). Ankara: TÜBİTAK Yayınları.

Hoşgören, M. Y. (2014). Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Hyndman, D. & Hyndman, D. (2016), Natural Hazards and Disasters. Cengage Learning.

İzbırak, R. (1992). Coğrafya Terimleri Sözlüğü. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınevi.

Jordan-Bychkov, T. G., Domosh, M., Neumann, R. P., & Price, P. L. (2005). The Human Mosaic A thematic Introduction to cultural geography. Macmillan.

Kadıoğlu, M. (2016). Acil Durum ve Afet Yönetimine Giriş. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.

Kadıoğlu, M. (2022). Afet yönetimi: Beklenilmeyeni beklemek, en kötüsünü yönetmek. Marmara Belediyeler Birliği.

Kadıoğlu, M. (2008). Küresel İklim Değişimi ve Türkiye. İstanbul: Güncel Yayıncılık.

Kadıoğlu, M. (2019). Havadan Sudan Doğru Bilinen Yanlışlar (Galat-ı Meşhurlar). İstanbul: Tekin Yayınevi.

Kadıoğlu, M. (2021). Afet Yönetimi: Beklenmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek. İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları.

Karabağ, S. (2020). Risk Jeopolitiği Doğa, Toplum, Yönetim. Ankara: Pegem Akademi.

Karabağ, S. ve Şahin, S. (2011). Türkiye Beşerî ve Ekonomik Coğrafyası. Ankara: Gazi Kitabevi.

Keller, E., DeVecchio, D., Blodgett, R. (2019). Natural Hazards: Earth's Processes as Hazards, Disasters, and Catastrophes. Pearson/Prentice Hall.

Kılıç, S. E. ve Mutluer, M. (2004). Coğrafyada ve Bölge Planlamada Bölge Kavramının Karşılaştırmalı Olarak İrdelenmesi, Ege Coğrafya Dergisi S. 13, sa. 18-21, İzmir. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/56800

Knox, P. L. ve Marston, S. A. (2016). Human Geography. Places and Regions in Global Contex (7.Baskı). England: Pearsen

Koç, H. ve Aksoy, B. (2012). Coğrafya Eğitiminde Bölge Kavramı, Marmara Coğrafya Dergisi S. 25, sa. 319-339., İstanbul. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3289

Koç, H. ve Ergün, A. (Ed.) (2021). Bilginin Görsel İfadesi Haritalar. Ankara: Pegem Akademi.

Koç, H., Aksoy, B., Sönmez, Ö.F. ve Yeşiltaş, E. (2010). Öğretim Sürecinde Öğrencileri Aktif Kılan Etkinlikler ve Etkinliklere Dayalı Coğrafya Öğretimi. Sosyal Bilimler Arastırmaları Dergisi, (2), 181-196.

Koç, R. (2022). Doğu Akdeniz'in Yeni Jeopolitiği: Kıbrıs Sorunu ve Suriye Krizi. Türk Dünyası Araştırmaları, 132(260), 13-40. https://doi.org/10.55773/tda.1123882

Kutlu, Ö., Doğan, C. D., & Karakaya, İ., (2021). Ölçme ve Değerlendirme Performansa ve Portfolyoya Dayalı Durum Belirleme . Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Larsen, C. L., Knüselb, C. J. & Haddow, S. D. (2019). Bioarchaeology of Neolithic Çatalhöyük reveals fundamental transitions in health, mobility, and lifestyle in early farmers. Proceedings of the National Academy of Sciences, 116(26), 12615–12623. https://doi.org/10.1073/pnas.190434511

Lutgens, F. K., Tarbuck, E. J. ve Tasa, D. (2014). Genel Jeoloji. Cahit Helvacı (Çev. Ed.). Ankara: Nobel Akademik.

Özdoğan, M. (2011). Çanak Çömleksiz Neolitik Çağ. Arkeo Atlas.

Özgüç, N. ve Tümertekin, E. (2014). Coğrafya Geçmiş Kavramlar Coğrafyacılar. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Özür Karakaş, N. (2023). Eski haritaları incelemede bir yöntem önerisi. M. C. Kaya, N. Özdemir ve G. Aksoy (Ed), 2. Uluslararası Prof. Dr. Fuat Sezgin İslâm Bilim Tarihi Sempozyumu Bildiriler Kitabı (s. 339-350) içinde. İstanbul Üniversitesi Yayınları. https://doi.org/10.26650/PB/10.26650/PB/AA08.2023.002.026

Özey, R., Ünlü,M. (2022). Afetler Coğrafyası. İstanbul: Aktif.

Reyhan, A.S. (2015). Sürdürülebilir Üretim-Tüketim Politikaları Çerçevesinde "Yeşil Ekonomi" Üzerine Bir Deneme. Memleket Siyaset Yönetim (MSY), 9, (22), 327-347.

Roberts, M. (2017). Geography Through Enquiry (10.Baskı). United Kingdom: Geographical Association.

Selçuk Ün. Sos. Bil. Ens. Der., (49), 118-128.

Snedden, R. (2014). Dünya'yı Uzaydan Haritalamak. Fatma Selda Somuncuoğlu (Çev.). Ankara: TÜBİTAK Yayınları.

Shi, P., Ye, T., Wang, Y. et al. Disaster Risk Science: A Geographical Perspective and a Research Framework. Int J Disaster Risk Sci 11, 426–440 (2020).

Shi, P. (2019). Hazards, Disasters, and Risks. In: Disaster Risk Science. IHDP/Future Earth-Integrated Risk Governance Project Series. Springer, Singapore.

Şahin, B. ve Şahin, S. (2019). Coğrafyada alternatif bir tematik haritalama tekniği: alan kartogramları. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi. 23(2) , 477-500.

Şahin, B. (2019). Coğrafya öğretiminde kartogramların kullanımı [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.

https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi tezDetayjsp?id=DN0RaYszhh3vUdAS4QMjLg&no=xfrccJJZ0aHvOkfQWjDWfA

Şahin, B. (2022). Coğrafya eğitiminin beş teması. İçinde S. Karabağ & S. Şahin (Ed.), Coğrafya Eğitiminin Temel Eksenleri. Pegem Akademi.

Şen, Ö. (2022). Tarihsel Bir Çerçevede Ekonomik Coğrafyanın Değişen ve Dönüşen Boyutları.

Taşkesen, A. (2015). Jeopolitik ve Stratejik Bağlamda Kıbrıs'ın Türk Toplumundaki Yeri. Yakın Doğu Üniversitesi İslam Tetkikleri Merkezi Dergisi, 1(2), 99-114.

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Coğrafya Dersi Öğretim Programı (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar). Erişim adresi (26/04/2024, 15.14): https://mufredat.meb.gov.tr/

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni. Erişim adresi (26/04/2024, 15.14): https://mufredat.meb.gov.tr/

Toprak Karaman, Z., Çakır Ö. ve Berge, M. A. (2022). Şiddetli Rüzgârlar, Fırtınalar İklim Değişikliğinin Neresin¬de?. Çevre, Şehir ve İklim Dergisi, 1(2), 225-250.

Tumin, V.M., Karyakov, A.G. & Petrovna, N.E. (2013). The Main Factors of Socio-Ecological-Economic Stability and Development of Industrial Enterprises. World Applied Sciences Journal 25 (6), 945-949.

Turoğlu, H. (2012). Doğal Ortam Analizi ve Düzenleme-Planlama Çalışmaları. Coğrafya Dergisi, 8, 201- 212. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/iucografya/issue/25057/264552

Turoğlu, H. (2016). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Tümertekin, E., Özgüç, N. (2020). Ekonomik Coğrafya Küreselleşme ve Kalkınma (17. Baskı). İstanbul: Çantay Kitabevi.

Tümertekin, E. ve Özgüç, N. (2016). Ekonomik Coğrafya. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Türkes, M. (2001). Hava, iklim, siddetli hava olayları ve küresel ısınma. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlügü 2000 Yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi: 1: 187-205, Ankara.

Türkeş, M., Erlat, E. (2017). Aşırı hava ve iklim olaylarında dünya ve türkiye'de gözlenen değişiklik ve eğilimlerin bilimsel bir değerlendirmesi. İklim değişikliği ve yeşil boyut yeşil ekonomi, yeşil büyüme (s. 5-38) içinde. Fersa Matbaacılık.

Türkeş, M. (2008). Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler. İklim Değişikliği ve Çevre, 1 (1), 26-37. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/idec/issue/36965/450247

Türkeş, M. (2014). Klimataloji ve Meteoroloji. İstanbul: Kriter Yayınevi.

Ünaldı, Ü.E. (2012). Harita Bilgisi ve Uygulamaları. Ankara: Gazi Kitabevi.

Watt, F. ve Wilson, F. (2014). Hava ve İklim. Gökhan Barış Bağcı (Çev.). Ankara: TÜBİTAK Yayınları.

Yaşar, O. (2005). Sanayide kuruluş yeri faktörlerinden sermaye, devlet, iklim ve ulaşım konularının hedefleri ve öğretim teknikleri (orta öğretim). Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 4(12), 55-73.

Yaycı, C. (2023). Mavi Vatan "Bir Harita ve Bir Doktrin Kitabı" Türkiye'nin Denizlerdeki Misak-ı Milli'si. İstanbul Üniversitesi Yayınevi.

Yomralıoğlu, T. (2005). Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar. İstanbul: Güven Yayıncılık.

Yücel Toy, B., (2021). Tamamlayıcı Ölçme ve Değerlendirme Araçları. Tasarımcı Öğretmenler Tasarlıyor (pp.48-68), Ankara: Pegem A Yayıncılık.

NOT: Kaynakça APA 6 formatına göre hazırlanmıştır.



CEVAP ANAHTARI



GÖRSEL KAYNAKÇASI
GENEL AĞ KAYNAKÇASI
E-İÇERİK KAYNAKÇASI



TÜRKİYE'NİN MÜLKİ İDARE BÖLÜMLERİ İLE KARA VE DENİZ KOMŞULARI HARİTASI
BAŞKENT
Ankara
İL MERKEZİ
Elazığ
GÖL
ÜLKE SINIRI
ÖZERK BÖLGE SINIRI
AKARSU
0 50 100 200 300 400 Km
ROMANYA
UKRAYNA
RUSYA FEDERASYONU
HAZAR DENİZİ
BULGARİSTAN
GÜRCİSTAN
YUNANİSTAN
ERMENİSTAN
AZERBAYCAN
NAHÇIVAN Ö.C. (AZERBAYCAN)
ACARA Ö.C.
İRAN
IRAK
SURİYE
LÜBNAN
İSRAİL
FİLİSTİN Batı Şeria
FİLİSTİN Gazze Şeridi
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ
LİBYA
MISIR
KARADENİZ
AKDENİZ
EGE DENİZİ
MARMARA DENİZİ
Bükreş
Sofya
Atina
Tiflis
Erivan
Bağdat
Şam
Beyrut
Tel Aviv
Doğu Kudüs
Lefkoşa
Erenköy
Gökçeada
Bozcaada
Urumiye Gölü
Van Gölü
Tuz Gölü
Tuna N.
Meriç N.
Kura N.
Aras N.
Çoruh N.
Kızılırmak N.
Yeşilırmak N.
Sakarya N.
Fırat N.
Dicle N.
Ceyhan N.
Seyhan N.
Göksu N.
Asi N.
Gediz N.
Bakırçay N.
Küçük Menderes N.
Büyük Menderes N.
Nil N.
Süveyş K.
Edirne
Kırklareli
Tekirdağ
İstanbul
Kocaeli
Yalova
Sakarya
Düzce
Bolu
Zonguldak
Bartın
Karabük
Kastamonu
Sinop
Samsun
Çankırı
Çorum
Amasya
Tokat
Ordu
Giresun
Trabzon
Rize
Artvin
Ardahan
Kars
Iğdır
Ağrı
Erzurum
Bayburt
Gümüşhane
Erzincan
Sivas
Yozgat
Kırıkkale
Ankara
Kırşehir
Nevşehir
Kayseri
Aksaray
Niğde
Konya
Karaman
Eskişehir
Bilecik
Bursa
Çanakkale
Balıkesir
Kütahya
Afyonkarahisar
Uşak
Manisa
İzmir
Aydın
Denizli
Muğla
Burdur
Isparta
Antalya
Mersin
Adana
Osmaniye
Hatay
Kilis
Gaziantep
Kahramanmaraş
Adıyaman
Malatya
Elazığ
Tunceli
Bingöl
Muş
Van
Bitlis
Siirt
Batman
Diyarbakır
Şanlıurfa
Mardin
Şırnak
Hakkâri


TÜRK DÜNYASI HARİTASI
Bağımsız Türk Devletleri
Türk Cumhuriyetleri, Türk Bölgeleri
Türk Toplulukları
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Km
TÜRK CUMHURİYETLERİ, TÜRK BÖLGELERİ
1 GAGAVUZ YERİ
2 KARAÇAY-ÇERKESYA
3 KABARDİN-BALKARYA C.
4 DAĞISTAN C.
5 ÇUVAŞİSTAN C.
6 TATARİSTAN C.
7 BAŞKURT C.
8 KARAKALPAKİSTAN C.
9 ALTAY C.
10 HAKASYA C.
TÜRK TOPLULUKLARI
a Avrupa'daki Türkler
b Kosova Türkleri
c Yunanistan Türkleri
ç Bulgaristan Türkleri
d Romanya Türkleri
e Suriye Türkmenleri
f Irak Türkmenleri
g İran Türkleri
h Afganistan Türkmenleri
ı Pakistan Türkmenleri
i Hindistan Türkmenleri
j Çin H. C. Türkleri
k Moğolistan Türkleri
l Rusya Federasyonu Türkleri
ÜLKE KISALTMALARI
ARNAVUTLUK ARN
BELÇİKA BEL
BOSNA - HERSEK BH
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ GKRY
HIRVATİSTAN HRV
İSVİÇRE İS
KARADAĞ KD
KOSOVA KS
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ KKTC
KUZEY MAKEDONYA KMKD
LİHTENŞTAYN LİH
SIRBİSTAN SR
RUSYA FEDERASYONU
KAZAKİSTAN
TÜRKİYE
MOĞOLİSTAN
ÇİN HALK CUMHURİYETİ
HİNDİSTAN
SAHA (YAKUT) C.
TUVA C.
SİNCAN UYGUR ÖZERK BÖLGESİ
ÖZBEKİSTAN
TÜRKMENİSTAN
KIRGIZİSTAN
TACİKİSTAN
AZERBAYCAN
AFGANİSTAN
PAKİSTAN
İRAN
IRAK
SURİYE
GÜRCİSTAN
UKRAYNA
BELARUS
POLONYA
ALMANYA
FRANSA
İSPANYA
PORTEKİZ
İTALYA
YUNANİSTAN
BULGARİSTAN
ROMANYA
MOLDOVA
MACARİSTAN
FİNLANDİYA
İSVEÇ
NORVEÇ
DANİMARKA
HOLLANDA
BİRLEŞİK KRALLIK
İRLANDA
İZLANDA
MISIR
LİBYA
TUNUS
CEZAYİR
FAS
NİJER
ÇAD
SUDAN
SUUDİ ARABİSTAN
YEMEN
UMMAN
KATAR
KUVEYT
BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ
ÜRDÜN
FİLİSTİN
BANGLADEŞ
Barents Denizi
Kara Denizi
Norveç Denizi
Kuzey Denizi
Baltık Denizi
Bering Denizi
Ohotsk Denizi
Karadeniz
Hazar Denizi
Akdeniz
Kızıldeniz
Umman Denizi
Yemen Denizi
Tiren Denizi
Adriyatik Denizi
Manş Denizi
Cebelitarık B.
Moskova
Ankara
Astana
Bişkek
Taşkent
Aşkabat
Duşanbe
Bakü
Tahran
Bağdat
Kabil
İslamabad
Yeni Delhi
Pekin
Ulanbatur
Dakka
Riyad
Kahire
Sana
Muskat
Doha
Ebu Dabi
Kuveyt
Şam
Amman
Lefkoşa
Kiev
Varşova
Berlin
Paris
Londra
Amsterdam
Brüksel
Madrid
Lizbon
Helsinki
Stokholm
Oslo
Kopenhag
Tunus
Trablus
Cezayir
Kişinev
Bükreş
Sofya
Lena N.
İndigirka N.
Yenisey N.
Obi N.
İrtiş N.
Ural N.
Volga N.
Don N.
Baykal G.
Balkaş G.
Aral G.
Hotan N.
İndus N.
Ganj N.
Nil N.
Fırat N.
Dicle N.
Sarı N.
Hulun G.
Seyhun N.
Amuderya N.

TÜRKİYE FİZİKİ HARİTASI

ÖZEL İŞARETLER

BAŞKENT — ANKARA
BÜYÜKŞEHİR VE YÜKSEKLİĞİ (m.) — TRABZON (33)
İL MERKEZİ VE YÜKSEKLİĞİ (m.) — YOZGAT (1301)
İLÇE MERKEZİ — Germencik
HAVAALANI, LİMAN
KALE, TÜRBE, HUDUT KAPISI
TÜNEL, KÖPRÜ, GEÇİT
RAKIM — 5137

ÜLKE SINIRI
-ÖNEMLİ NEHİRDEN GEÇEN
-NEHİRDEN GEÇEN
-ÖZERK BÖLGE
OTOYOLLAR
YAPILMAKTA OLAN OTOYOLLAR
ÇOK ŞERİTLİ YOLLAR
SERT SATIHLI YOLLAR
GEVŞEK SATIHLI YOLLAR
DEMİRYOLU
YÜKSEK HIZLI TREN HATTI
DERE, NEHİR, ÇAY
GÖL, BARAJ GÖLÜ / GEÇİCİ GÖL

YÜKSEKLİK / DERİNLİK RENK KADEMELERİ (Metre)
+ 3500 2500 2000 1500 1000 700 400 200 0 -300 -500 -1000 -2000 -3000 -4000 -

KISALTMALAR

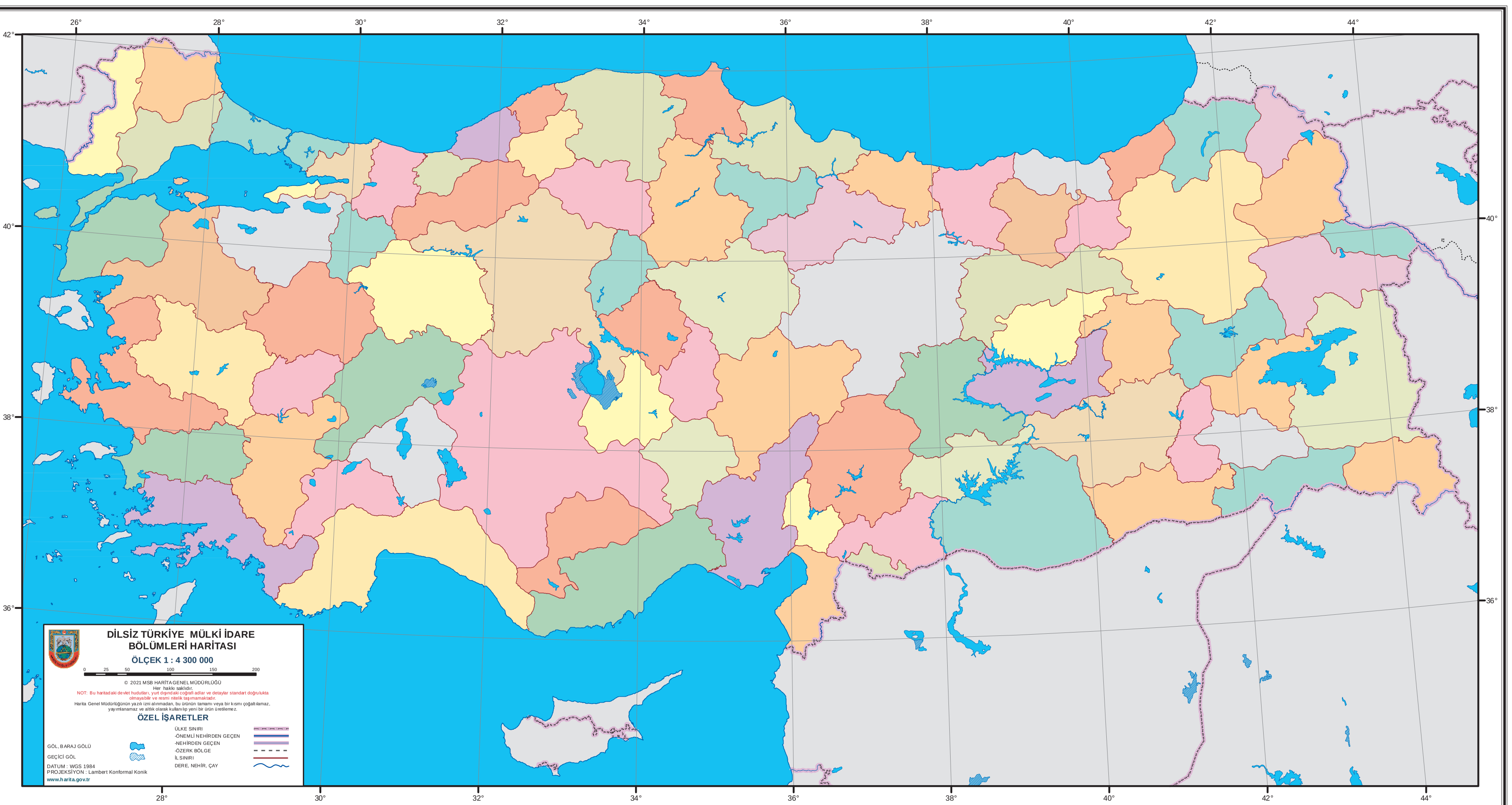
Brj.G. Baraj Gölü	G. Göl	Ad. Ada
Ç. Çay	Krf. Körfez	Br. Burun
D. Dere	N. Nehir	T. Tepe

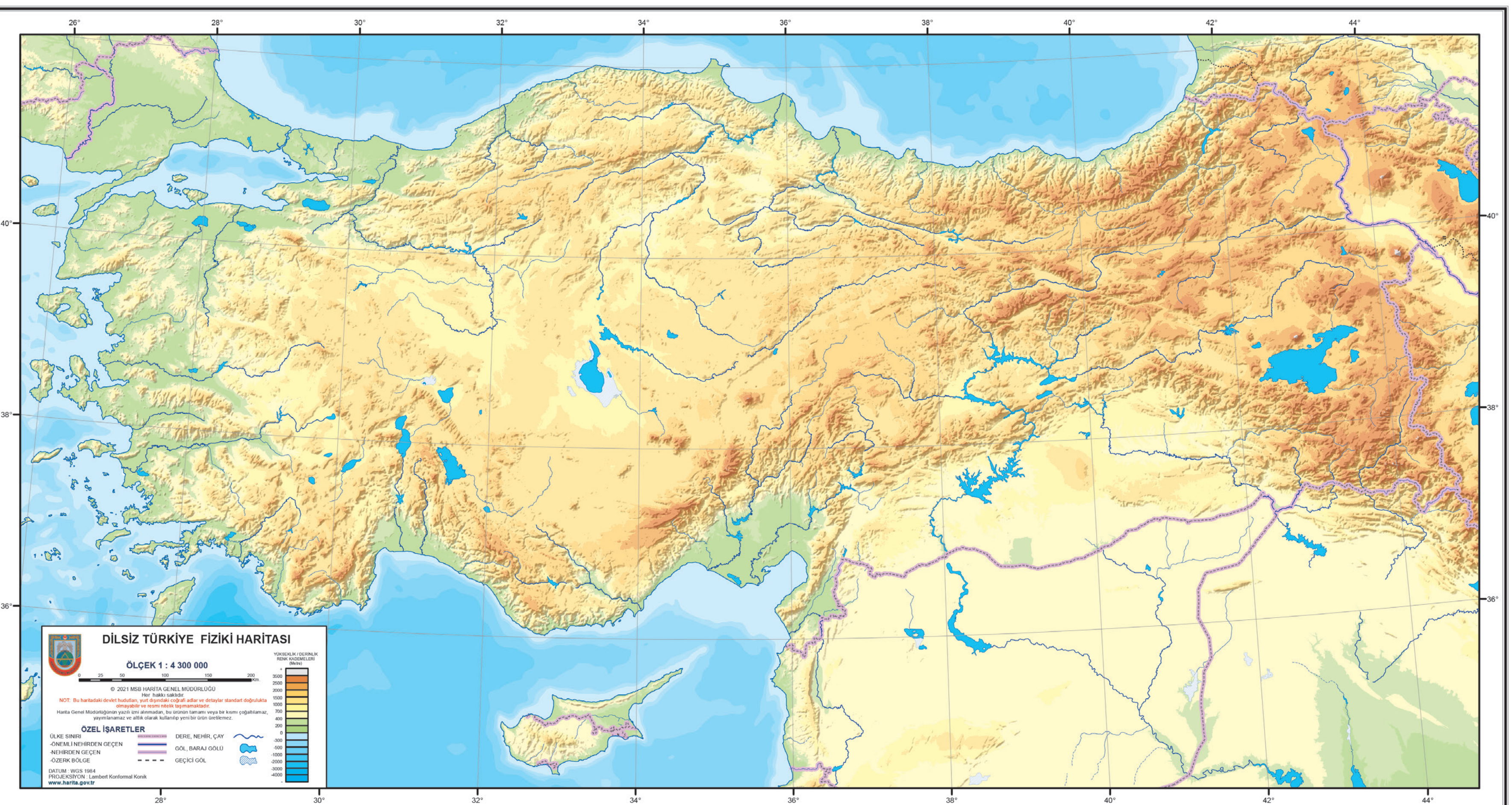
DATUM : WGS 1984
PROJEKSİYON : Lambert Konformal Konik
Birinci Standart Paralel : 35° 00' K
İkinci Standart Paralel : 41° 00' K
Merkez Meridyen : 35° 00' D
www.harita.gov.tr

ÖLÇEK 1 : 4 300 000
0 15 30 60 90 120 Km.

NOT: Bu haritadaki devlet hudutları, yurt dışındaki coğrafi adlar ve detaylar standart doğrulukta olmayabilir ve resmi nitelik taşımamaktadır.

KARADENİZ
AKDENİZ
EGE DENİZİ
MARMARA DENİZİ
GÜRCİSTAN
ERMENİSTAN
İRAN
IRAK
SURİYE
YUNANİSTAN
BULGARİSTAN
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ


DİLSİZ TÜRKİYE MÜLKİ İDARE
BÖLÜMLERİ HARİTASI
ÖLÇEK 1 : 4 300 000
0 25 50 100 150 200
© 2021 MSB HARİTA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Her hakkı saklıdır.
NOT: Bu haritadaki devlet hudutları, yurt dışındaki coğrafi adlar ve detaylar standart doğrulukta olmayabilir ve resmi nitelik taşımamaktadır.
Harita Genel Müdürlüğünün yazılı izni alınmadan, bu ürünün tamamı veya bir kısmı çoğaltılamaz, yayımlanamaz ve altlık olarak kullanılıp yeni bir ürün üretilemez.
ÖZEL İŞARETLER
GÖL, BARAJ GÖLÜ
GEÇİCİ GÖL
DATUM : WGS 1984
PROJEKSİYON : Lambert Konformal Konik
www.harita.gov.tr
ÜLKE SINIRI
-ÖNEMLİ NEHİRDEN GEÇEN
-NEHİRDEN GEÇEN
-ÖZERK BÖLGE
İL SINIRI
DERE, NEHİR, ÇAY
26° 28° 30° 32° 34° 36° 38° 40° 42° 44°
42° 40° 38° 36°


DİLSİZ TÜRKİYE FİZİKİ HARİTASI
ÖLÇEK 1 : 4 300 000
0 25 50 100 150 200 Km.
© 2021 MSB HARİTA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Her hakkı saklıdır.
NOT: Bu haritadaki devlet hudutları, yurt dışındaki coğrafi adlar ve detaylar standart doğrulukta olmayabilir ve resmi nitelik taşımamaktadır.
Harita Genel Müdürlüğünün yazılı izni alınmadan, bu ürünün tamamı veya bir kısmı çoğaltılamaz, yayımlanamaz ve altlık olarak kullanılıp yeni bir ürün üretilemez.
ÖZEL İŞARETLER
ÜLKE SINIRI
-ÖNEMLİ NEHİRDEN GEÇEN
-NEHİRDEN GEÇEN
-ÖZERK BÖLGE
DERE, NEHİR, ÇAY
GÖL, BARAJ GÖLÜ
GEÇİCİ GÖL
DATUM : WGS 1984
PROJEKSİYON : Lambert Konformal Konik
www.harita.gov.tr
YÜKSEKLİK / DERİNLİK RENK KADEMELERİ (Metre)
3500 2500 2000 1500 1000 700 400 200 0 -300 -500 -1000 -2000 -3000 -4000
26° 28° 30° 32° 34° 36° 38° 40° 42° 44°
36° 38° 40°

DÜNYA SİYASİ HARİTASI

ÖZEL İŞARETLER

BAŞKENT	Ankara
ULUSLARARASI SINIR	
ULUSLARARASI SINIR (DENİZ)	
TARTIŞMALI SINIR	
NEHİRDEN GEÇEN SINIR	

ÖLÇEK 1: 100 Milyon

0 500 1000 2000 3000 4000 Km

KISALTMALAR

Ada	Ad.
Burun	Br.
Cumhuriyet	Cum.
Saint	St.
Göl	G.
Körfez	Krf.
Nehir	N.
Boğaz	Bğ.

NOT: Bu haritadaki devlet hudutları, yurt dışındaki coğrafi adlar ve detaylar standart doğrulukta olmayabilir ve resmi nitelik taşımamaktadır.

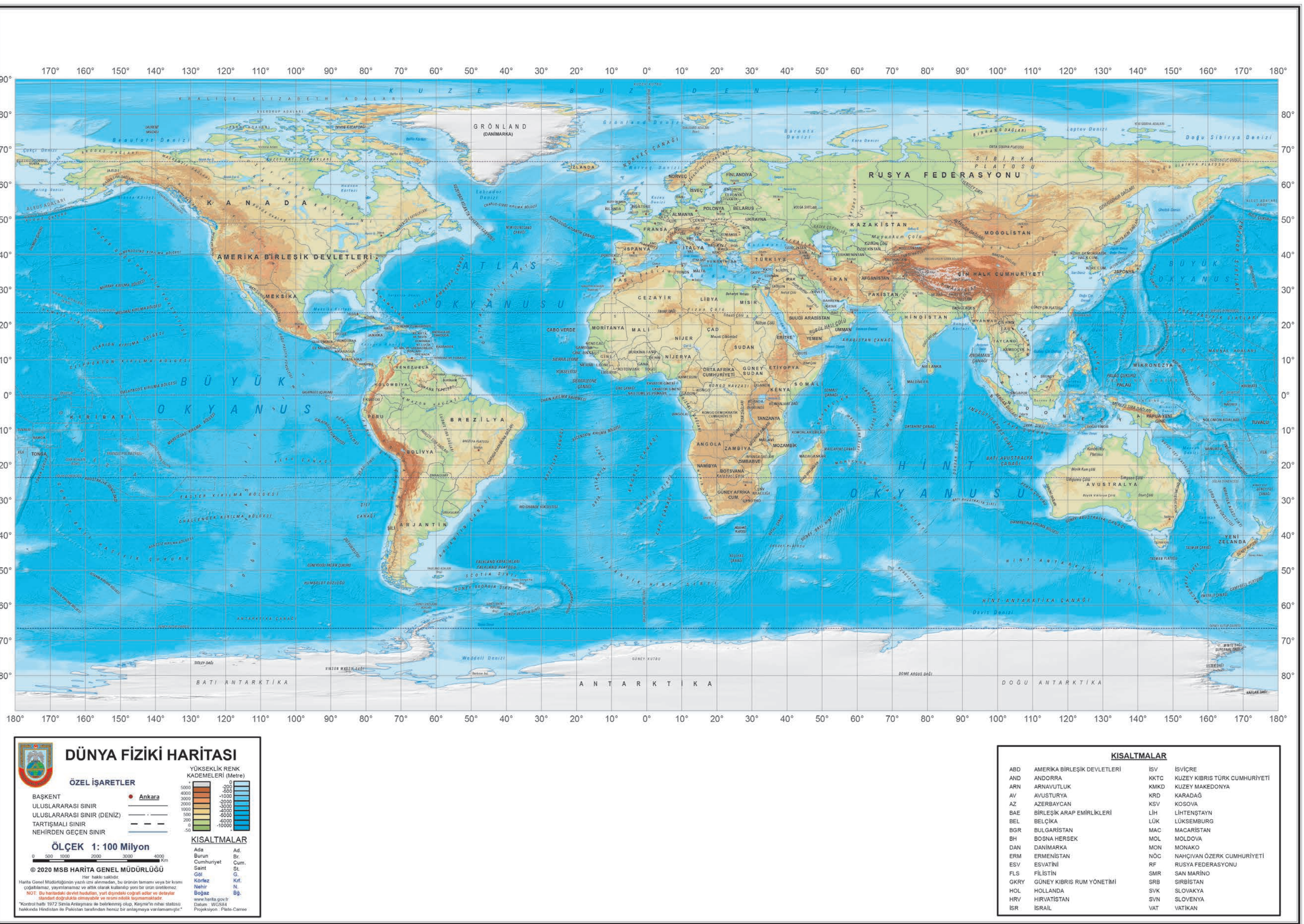
"Kontrol hattı 1972 Simla Anlaşması ile belirlenmiş olup, Keşmir'in nihai statüsü hakkında Hindistan ile Pakistan tarafından henüz bir anlaşmaya varılamamıştır."

www.harita.gov.tr
Datum : WGS84
Projeksiyon : Plate-Carree

KISALTMALAR

ABD	AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	İSV	İSVİÇRE
AND	ANDORRA	KKTC	KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ
ARN	ARNAVUTLUK	KMKD	KUZEY MAKEDONYA
AV	AVUSTURYA	KRD	KARADAĞ
AZ	AZERBAYCAN	KSV	KOSOVA
BAE	BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ	LİH	LİHTENŞTAYN
BEL	BELÇİKA	LÜK	LÜKSEMBURG
BGR	BULGARİSTAN	MAC	MACARİSTAN
BH	BOSNA HERSEK	MOL	MOLDOVA
DAN	DANİMARKA	MON	MONAKO
ERM	ERMENİSTAN	NÖC	NAHÇIVAN ÖZERK CUMHURİYETİ
ESV	ESVATİNİ	RF	RUSYA FEDERASYONU
FLS	FİLİSTİN	SMR	SAN MARİNO
GKRY	GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ	SRB	SIRBİSTAN
HOL	HOLLANDA	SVK	SLOVAKYA
HRV	HIRVATİSTAN	SVN	SLOVENYA
İSR	İSRAİL	VAT	VATİKAN

KUZEY BUZ DENİZİ
KRALİÇE ELİZABETH ADALARI
GRÖNLAND (DANİMARKA)
KANADA
AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ
MEKSİKA
ATLAS OKYANUSU
BÜYÜK OKYANUS
KİRİBATİ
VENEZUELA
KOLOMBİYA
EKVATOR
PERU
BREZİLYA
BOLİVYA
ARJANTİN
ŞİLİ
İZLANDA
NORVEÇ
İSVEÇ
FİNLANDİYA
RUSYA FEDERASYONU
POLONYA
BELARUS
ALMANYA
UKRAYNA
FRANSA
İSPANYA
ROMANYA
TÜRKİYE
KAZAKİSTAN
MOĞOLİSTAN
ÇİN HALK CUMHURİYETİ
JAPONYA
İRAN
AFGANİSTAN
PAKİSTAN
HİNDİSTAN
SUUDİ ARABİSTAN
YEMEN
UMMAN
FAS
CEZAYİR
LİBYA
MISIR
MORİTANYA
MALİ
NİJER
ÇAD
SUDAN
GÜNEY SUDAN
ETİYOPYA
SOMALİ
NİJERYA
ORTA AFRİKA CUMHURİYETİ
KENYA
TANZANYA
ANGOLA
ZAMBİYA
NAMİBYA
BOTSVANA
ZİMBABVE
MOZAMBİK
MADAGASKAR
GÜNEY AFRİKA CUM.
CABO VERDE
HİNT OKYANUSU
MİKRONEZYA
PALAU
PAPUA YENİ GİNE
AVUSTRALYA
YENİ ZELANDA
TONGA
TUVALU
BATI ANTARKTİKA
ANTARKTİKA
DOĞU ANTARKTİKA


DÜNYA FİZİKİ HARİTASI
ÖZEL İŞARETLER
BAŞKENT
Ankara
ULUSLARARASI SINIR
ULUSLARARASI SINIR (DENİZ)
TARTIŞMALI SINIR
NEHİRDEN GEÇEN SINIR
YÜKSEKLİK RENK KADEMELERİ (Metre)
ÖLÇEK 1: 100 Milyon
© 2020 MSB HARİTA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Her hakkı saklıdır.
Harita Genel Müdürlüğünün yazılı izni alınmadan, bu ürünün tamamı veya bir kısmı çoğaltılamaz, yayımlanamaz ve altlık olarak kullanılıp yeni bir ürün üretilemez.
NOT: Bu haritadaki devlet hudutları, yurt dışındaki coğrafi adlar ve detaylar standart doğrulukta olmayabilir ve resmi nitelik taşımamaktadır.
"Kontrol hattı 1972 Simla Anlaşması ile belirlenmiş olup, Keşmir'in nihai statüsü hakkında Hindistan ile Pakistan tarafından henüz bir anlaşmaya varılamamıştır."
KISALTMALAR
Ada Ad.
Burun Br.
Cumhuriyet Cum.
Saint St.
Göl G.
Körfez Krf.
Nehir N.
Boğaz Bğ.
www.harita.gov.tr
Datum : WGS84
Projeksiyon : Plate-Carree
KISALTMALAR
ABD AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ
AND ANDORRA
ARN ARNAVUTLUK
AV AVUSTURYA
AZ AZERBAYCAN
BAE BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ
BEL BELÇİKA
BGR BULGARİSTAN
BH BOSNA HERSEK
DAN DANİMARKA
ERM ERMENİSTAN
ESV ESVATİNİ
FLS FİLİSTİN
GKRY GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ
HOL HOLLANDA
HRV HIRVATİSTAN
İSR İSRAİL
İSV İSVİÇRE
KKTC KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ
KMKD KUZEY MAKEDONYA
KRD KARADAĞ
KSV KOSOVA
LİH LİHTENŞTAYN
LÜK LÜKSEMBURG
MAC MACARİSTAN
MOL MOLDOVA
MON MONAKO
NÖC NAHÇIVAN ÖZERK CUMHURİYETİ
RF RUSYA FEDERASYONU
SMR SAN MARİNO
SRB SIRBİSTAN
SVK SLOVAKYA
SVN SLOVENYA
VAT VATİKAN
RUSYA FEDERASYONU
KANADA
AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ
GRÖNLAND (DANİMARKA)
ATLAS OKYANUSU
BÜYÜK OKYANUS
HİNT OKYANUSU
ANTARKTİKA
BATI ANTARKTİKA
DOĞU ANTARKTİKA
BREZİLYA
ARJANTİN
AVUSTRALYA
ÇİN HALK CUMHURİYETİ
HİNDİSTAN
MOĞOLİSTAN
KAZAKİSTAN

DİLSİZ DÜNYA SİYASİ HARİTASI

ÖLÇEK 1: 100 Milyon

0 500 1000 2000 3000 4000 Km

NOT: Bu haritadaki devlet hudutları, yurt dışındaki coğrafi adlar ve detaylar standart doğrulukta olmayabilir ve resmi nitelik taşımamaktadır.

"Kontrol hattı 1972 Simla Anlaşması ile belirlenmiş olup, Keşmir'in nihai statüsü hakkında Hindistan ile Pakistan tarafından henüz bir anlaşmaya varılamamıştır."

www.harita.gov.tr

Datum : WGS84

Projeksiyon : Plate-Carree

ÖZEL İŞARETLER

BAŞKENT — Ankara

ULUSLARARASI SINIR

NEHİRDEN GEÇEN SINIR

ULUSLARARASI SINIR (DENİZ)

TARTIŞMALI SINIR

DİLSİZ DÜNYA FİZİKİ HARİTASI

ÖLÇEK 1: 100 Milyon

0 500 1000 2000 3000 4000 Km

NOT Bu haritadaki devlet hudutları, yurt dışındaki coğrafi adlar ve detaylar standart doğrulukta olmayabilir ve resmi nitelik taşımamaktadır.

"Kontrol hattı 1972 Simla Anlaşması ile belirlenmiş olup, Keşmir'in nihai statüsü hakkında Hindistan ile Pakistan tarafından henüz bir anlaşmaya varılamamıştır."

www.harita.gov.tr

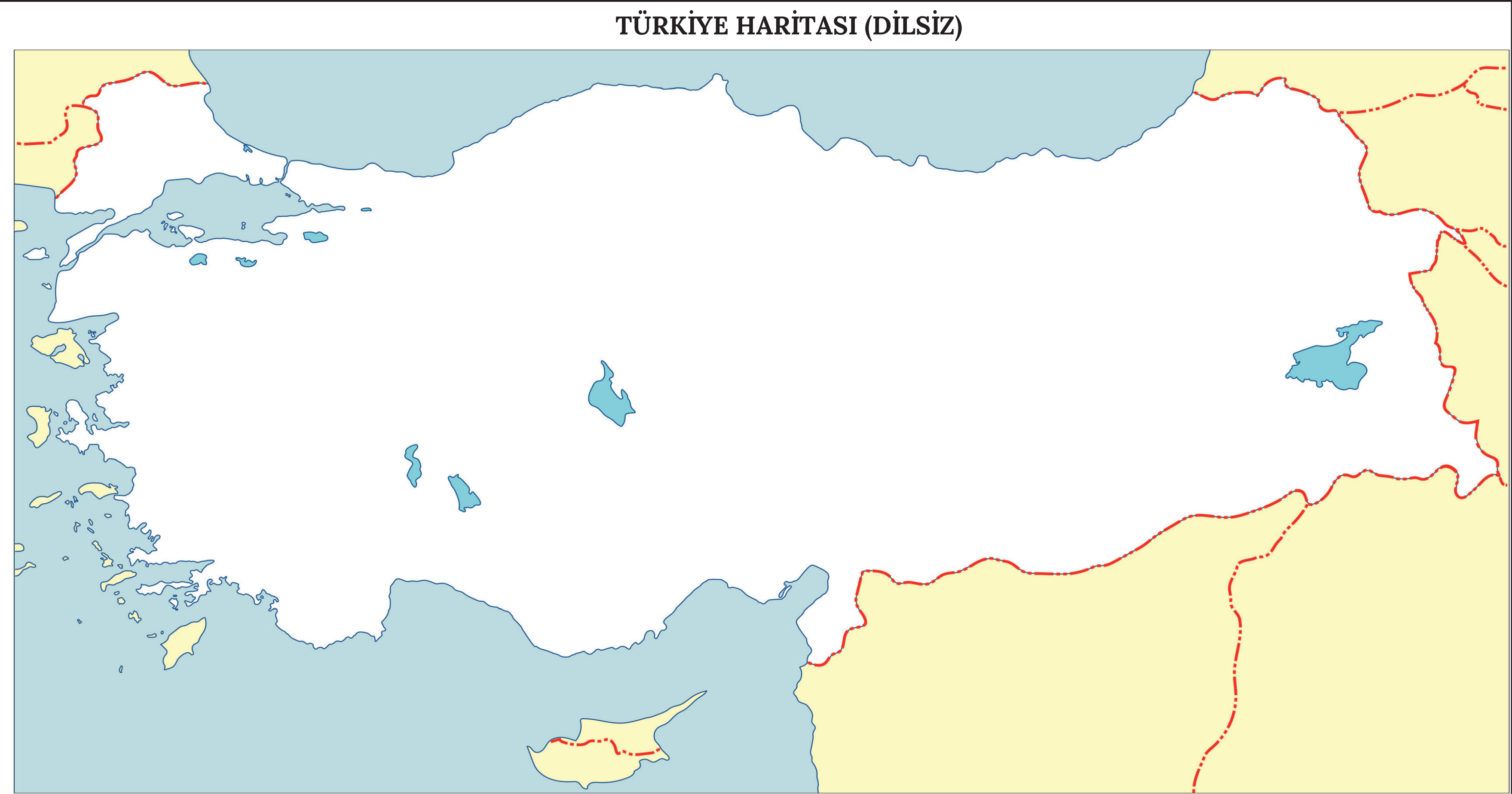
Datum : WGS84

Projeksiyon : Plate-Carree

YÜKSEKLİK RENK KADEMELERİ (Metre)

+ 5000 4000 3000 2000 1000 500 200 0 -50

0 -200 -500 -1000 -2000 -3000 -4000 -5000 -6000 -10000 -


TÜRKİYE HARİTASI (DİLSİZ)

DÜNYA HARİTASI (DİLSİZ)

